وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل

حشرات البساتين

تأليف

الدكتور سالم جميل جرجيس
استاذ مساعد

الدكتور محمد عبد الكريم محمد
استاذ مساعد

كلية الزراعة والغابات

نشر وطبع وتوزيع
دار الكتب للطباعة والنشر - الموصل
شارع ابن الاثير - الموصل
هاتف ٧٦٣٢٣١
٧٦٣٢٣٥
تلكس ٨٠٩٢

محتويات الكتاب

الفصل السابع

المقدمة

لقد أدت الزيادة في رقعة الأراضي الزراعية والمزروعة باشجار الفاكهة ومحاصيل الخضر ونباتات الزينة الى تقدم ملموس في الزراعة في العالم. وانعكس هذا ايجابيا على تقدم الصحة العامة وتوفير الغذاء ذي النوعية الجيدة للانسان. وفي السنوات الاخيرة أزداد اهتمام الانسان وبشكل خاص في المجتمعات العلمية في العالم بدراسة التأثيرات الجانبية العكسية للحشرات والآفات التي تؤثر في هذه النباتات والتي تؤدي الى انخفاض في معدلات انتاجها وذلك لكي يمكن الوصول الى استخدام افضل الطرق والوسائل التي يمكن استخدامها في مكافحة تلك الآفات التي تصيبها واستنباط طرق مختلفة لمكافحتها كالطرق الزراعية والكيمياوية وغيرها.

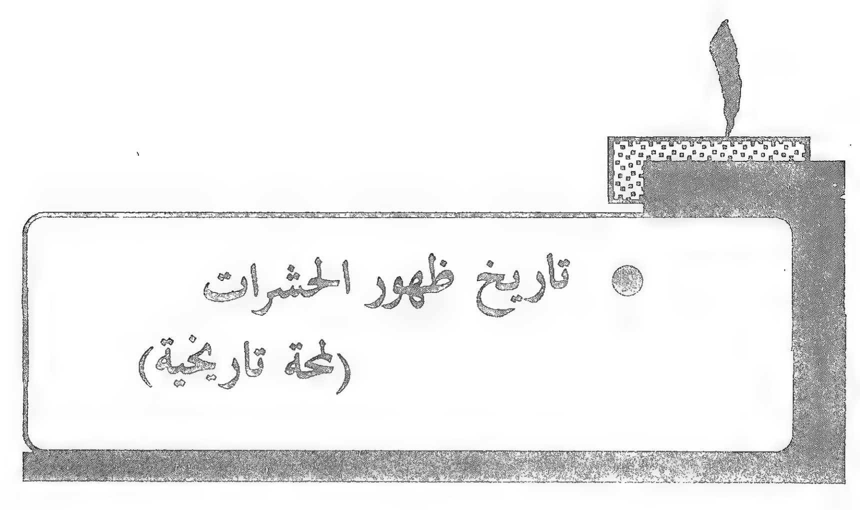
وفي ضوء تلك المتطلبات تم اعداد هذا الكتاب ليدرس على طلبة كليات الزراعة في القطر بالاخص طلبة قسمي وقاية النبات والبستنة. ومن ناحية اخرى لوحظ في المناهج الاخيرة التي اقرت لطلبة كليات الزراعة بأقسامها المختلفة بأن مادة مبادئ الحشرات لم تدخل ضمن المواد المقرة لطلبة قسم البستنة وهذا ادى الى ايجاد بعض الصعوبات التي يلقاها طلبة القسم المذكور في دراسة موضوع حشرات البساتين دون اخذهم المعلومات الاساسية الخاصة بالحشرات العامة التي درسها طلبة بعض الاقسام الاخرى في المرحلتين الاولى والثانية. وعلى هذا الاساس تم تخصيص الفصول الستة الاولى من هذا الكتاب لأعطاء فكرة عامة عن مبادئ علم الحشرات ومايتصل به من معلومات اساسية عن الحشرات من الناحية المورفولوجية والتشريحية والتصنيفية والمصطلحات العامة العلمية الخاصة اضافة الى اسس المقاومة التي تتضمن المعلومات العامة عن المبيدات وصفاتها وطرق استخدامها، كل ذلك يؤدي الى تسهيل فهم الطلبة للمواضيع الرئيسية التي يتضمنها هذا الكتاب الا وهو (حشرات البساتين).

هذا وقد خصص الفصل السابع والثامن والتاسع لدراسة المواضيع الخاصة بالحشرات التي تصيب اشجار الفاكهة ومحاصيل الخضر من حيث وصفها ودورات حياتها واستخدام الطرق المختلفة في مكافحتها اخذين بنظر الاعتبار النتائج التي توصلت اليها البحوث العلمية الشخصية او المستلة من رسائل طلبة الدراسات العليا اضافة الى النشرات العلمية والفنية الاخرى. بينما تضمن الفصل العاشر الحشرات التي تصيب نباتات الزينة كما تضمن الفصل الحادي عشر الحشرات التي تصيب المحاصيل عامة. اما الفصل الثاني عشر وهو الفصل الاخير فقد خصص لأعطاء فكرة عامة عن الحشرات الملقحة وتأثيرها في عمليات التلقيح لأشجار الفاكهة ومحاصيل الخضر. كما تضمن الكتاب ايضا فكرة عامة عن مناقشة استخدام المبيدات الكيمياوية في مكافحة الافات وضمها مع طرق المكافحة الاخرى لتعطي للطالب فكرة اوسع والوصول الى مفهوم المكافحة المتكاملة. ونأمل ان يفي هذا الكتاب بالغرض الذي وضع من اجله كي يكون مفيداً او مصدرا مهما لطلبة كليات الزراعة في القطر بشكل عام والمختصين بدراسة الحشرات والآفات التي تصيب البساتين والخضر والمحاصيل بشكل خاص اضافة الى العاملين في المجال الزراعي.

ونتمنى من الله ان يوفقنا جميعا لما هو خير للعلم والوطن.

المؤلفان





ظهرت الحشرات واستقرت على وجه الأرض قبل ظهور الانسان بملايين السنين ومنذ ان ظهر الانسان والصراع مستمر بينه وبين الحشرات وذلك لتضارب مصالحها واجتياح الحشرات الى مايحتاج اليه الانسان من الضروريات والغذاء. وقد ينجح الانسان احيانا في السيطرة عليها والحد من نشاطها واحيانا اخرى يقف مكتوف الأيدي امام اعدادها الهائلة ويبذل الجهد الكبير والمال الغزير في مكافحتها دون جدوى.

وبالنسبة لكثرة الانواع الحشرية المنتشرة في العالم والبالغ عددها مليونا وربع مليون نوع حشري تقريبا فاننا لانجد نوعا من المواد العضوية نباتية ام حيوانية الا ويتغذى عليه نوع أو أكثر من الحشرات ومن هنا لم تكن الحشرات المنافس الرئيس للانسان في الغذاء فحسب بل أن محاولاتها المختلفة للحصول على الغذاء كان السبب المباشر او غير المباشر لمشاركة الانسان في حاصلاته ومأكولاته بل وفي صحته وصحة حيواناته.

وفي الوقت الحاضر وبعد ان تسلح الانسان بسلاح العلم وقام بدراسة حياة الحشرات وطبائعها وسلوكها وتطورها وعوائلها ومواعيد ظهورها واختفائها واضرارها وذلك من خلال البحوث التي اجريت في العالم امكن تحديد طرق مقاومتها ومعرفة اعدائها الحيوية التي تحد من اعدادها، واكتشفت المبيدات الكيمياوية التي تهلكها. وتلقى الابحاث الخاصة بالافات الزراعية ومقاومتها اهتماما كبيرا في معظم اقطار العالم وخاصة التي تعتمد في اقتصادها القومي على الزراعة. وبصورة عامة فان نجاح الانتاج الزراعي يعتمد على عاملين اساسيين:

١ - اتباع اساليب الزراعة العلمية مثل اتباع الدورة الزراعية المناسبة وخدمة الارض واستعمال التقاوي الجيدة واتباع الطرق المناسبة في الري والتسميد..... الخ.

٢ - وقاية النباتات من الحشرات والامراض التي تصيبها والمبادرة بأتخاذ اجراءات العلاج عند ظهور الاصابة .

والاهمال في اي من هذين العاملين يؤدي الى قلة المحصول كماً ونوعاً.

دور الانسان في ظهور الافات الحشرية

يعد الانسان مسؤولا بطرق غير مباشرة عن ظهور وتحول بعض انواع الحشرات التي لم تكن ذات اهمية اقتصادية الى آفات هامة وازدياد عددها وتفاقم اضرارها وذلك عن طريق الانشطة الآتية :

١ - التوسع في اصلاح الاراضي البور وزيادة الرقعة الزراعية مما ادى الى القضاء على كثير من العوائل البرية لبعض انواع الحشرات بالاضافة الى القضاء على كثير من عوائلها الحيوية فأنتقلت هذه الحشرات الى المزروعات واصبحت من الافات الضارة.

٢ - التوسع في انتاج المحاصيل الزراعية ذات الصفات الانتاجية الجيدة وتكثيف زراعتها في مساحات واسعة واستخدام الاساليب العلمية في انتاجها مما اتاح لكثير من انواع الحشرات مرتعا خصبا فتحولت الى افات ضارة.

٣ - التقدم الكبير في وسائل المواصلات برا وبحرا وجوا مما ساعد على انتقال الكثير من الحشرات من مواطنها الاصلية الى اماكن جديدة لم يسبق وجودها فيها فضلا عن غياب اعدائها الحيوية التي كانت تحد من اعدادها في الموطن الاصلي.

٤ - التوسع في استخدام المبيدات الحشرية مما ادى الى القضاء على اعداد كبيرة من الاعداء الحيوية للحشرات والاخلال بالتوازن الطبيعي بين الحشرات الضارة واعدائها الحيوية الامر الذي ادى في كثير من الاحوال الى تفاقم اعداد الافات كما ادى ايضا الى ظهور افات جديدة.

العوامل التي ساعدت على انتشار الحشرات

غالبا ماتخضع الحشرات تحت اي ظروف بيئية تعيش فيها الى مايعرف بقانون التوازن الطبيعي Natural balance الذي يحتم الاتطغى احدى هذه الكائنات على كائن حي اخر وينفرد بالمعيشة على سطح الارض. ودائما مايتوقف وجود اي حشرة على مقدار انتشارها ومستوى وجودها. فاذا كانت الحشرة موجودة بكثرة دل ذلك على ان كفاءتها

الحيوية عالية وعوامل المقاومة البيئية لها ضعيفة واذا كانت منتشرة بدرجة قليلة دل ذلك على العكس. وبما ان العوامل البيئية غير ثابتة فأنه دائما ماتحدث تغيرات في توزيع الحشرة تبعا لملائمة أو عدم ملائمة هذه الظروف المتغيرة للحشرة واحيانا قد تكون الظروف البيئية ملائمة بدرجة كبيرة بحيث تزيد من اعداد الحشرة الى مستوى عالٍ وعندئذ تظهر حالة الوباء او الانفجار Out break بمعنى ان الحشرة اصبحت عندئذ افة Pest وبذلك يجب مكافحة الافة للحفاظ على حالة التوازن الطبيعي في البيئة ، وقد يصل عدم ملائمة الظروف البيئية الى ادنى حد بحيث يؤدي ذلك الى القضاء على الحشرة كليا . ولذلك فأن الكفاءة الحيوية للحشرات تلعب دورا هاما في التأثير في حياة كل حشرة ومقدار انتشارها وزيادة اعدادها في الطبيعة ، فالذبابة المنزلية مثلا تضع الانثى الملقحة الواحدة من ٦٠٠ – ٩٠٠ بيضة والنسبة الجنسية لها (١ أنثى : ١ ذكر) فلو تركت حشرة واحدة لبدء تناسلها لمدة خمسة اشهر ابتداءا من نيسان – آب بشرط ان لايوجد اي عامل مؤثر في الذرية الناتجة لوجدنا ان اعداد الذبابة يصل الى عدد كبير جدا لايتصوره العقل (١,٩١٠,١٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ ذبابة) ولو احتسب ان الذبابة الواحدة تحتاج الى حيز قدره $\frac{١}{٨}$ انج مكعب لوجدنا ايضا على هذا الاساس ان ذلك العدد من ذرية تلك الذبابة وحدها يكفي لتغطية الكرة الارضية بعمق ٤٧ قدماً ، ومع هذا فأن وجود عوامل التوازن الطبيعي لايمكنها من احداث هذا . حيث ان هناك من الضوابط التي تحد من انتشار اي نوع من الحشرات كأن يكون له اعداء حيوية مفترسة او طفيلية او الاصابة بأمراض او عدم ملائمة الظروف الجوية لها مما يجعل الحشرة تهاجر الى مناطق جديدة وقد تكون غير مناسبة وفي الغالب لاتعود الى مناطق تكاثرها الاصلية وهكذا. وتعتمد الكفاءة الحيوية للحشرات Biotic potential على عوامل عديدة منها :

أ– الكفاءة التناسلية **Reproductive potential**

وهي عبارة عن قدرة الحشرة على انتاج نسل كثير ويحدث ذلك في الحشرات عن طريق عدة عوامل منها :

١ – **القدرة على وضع البيض** : غالبا ماتتميز الحشرات بقدرتها على وضع البيض وبكفاءة عالية.

٢ – **عدد البيض** : تزداد اعداد الحشرات بصورة سريعة كلما ازداد عدد البيض الذي تضعه الانثى الملقحة الواحدة.

٣ – **نسبة فقس البيض** : ان ارتفاع النسبة المئوية لفقس البيض يعمل على زيادة اعداد الحشرة في البيئة المصابة.

٤- النسبة الجنسية : وهي عبارة عن عدد الاناث مقسوما على عدد الذكور في الحشرات البالغة والناتجة في كل جيل من اجيال الحشرة وان زيادة هذه النسبة تؤدي الى زيادة اعداد الحشرة بسرعة كبيرة وفي الغالب تزيد نسبة الاناث عن الذكور في الحشرات بدرجة كبيرة وفي بعض الانواع تكون الافراد كلها اناثا .

٥- تعدد طرق التكاثر: تتكاثر الحشرات بأكثر من طريقة منها التكاثر الجنسي واللاجنسي والتوالد البكري وهذا مما يرفع من الكفاءة التناسلية للحشرة وبالتالي زيادة اعدادها.

٦- مدة الجيل : غالبا ماتكون مدة الجيل قصيرة خاصة في الحشرات الضارة وكلما قصرت الفترة التي تمضي من وقت وضع البيضة لغاية خروج الحشرات الكاملة تعددت اجيال الحشرة في السنة الواحدة وبالتالي ازدادت اعدادها بسرعة.

ب- الكفاءة البقائية Survival potential

وهي عبارة عن كفاءة الكائن الحي او الحشرة في المحافظة على نسبة كبيرة من نسلها واستمرارها في الحياة وتقسم الى :

١) الكفاءة الغذائية Nutritive potential

وهي عبارة عن قدرة الحشرة على الاستمرار في الحياة تحت الظروف الغذائية المتاحة لها في المنطقة مهما قلت كميتها او تغيرت نوعيتها حيث يسهل عليها التأقلم على عوائل غذائية جديدة وتقوم بتحويلها الى غذاء صالح يحتوي على العناصر الغذائية الضرورية. ويمكن تقسيم الحشرات من حيث تخصصها للعوائل الغذائية الى مايأتي :

١- حشرات متعددة العوائل الغذائية Polyphagous insects

وهي الحشرات التي تتغذى على نباتات متباينة كثيرة تتبع عوائل نباتية مختلفة مثل الجراد والديدان القارضة وبعض انواع المن.

٢- حشرات قليلة العوائل الغذائية Oligophagous insects

وهي الحشرات التي تتغذى على نباتات تتبع عائلة نباتية واحدة اي انها متخصصة في التغذية على عوائل نباتية متقاربة من ناحية التقسيم النباتي مثل دودة جوز القطن القرنفلية التي تتغذى على نباتات العائلة الخبازية وحشرة ابو دقيق اللهانة التي تتغذى على نباتات العائلة الصليبية..

٣- حشرات وحيدة العائل الغذائي Monophagous insects

وهي حشرات تتخصص في التغذية على نوع واحد من النباتات وهي قليلة الانتشار وتعد حشرات متخصصة تخصصا عاليا ولاتوجد الا اذا وجد عائلها مثل سوسة جوز القطن التي تصيب جوز القطن فقط.

ونضلا عن ذلك فأن هناك بعض الحشرات تتميز بأنخفاض كفاءتها الغذائية مثل ملكة نحل العسل التي تعتمد على الشغالات بتقديم الغذاء الملكي لها وانواع النمل الابيض تعتمد على مقدار كفاءتها بما تدخله من كائنات دقيقة الى اجسامها لتبادل المنفعة معها ، وهذه الكائنات الدقيقة تقوم بهضم السليلوز الموجود في الخشب الذي يؤكل من قبل النمل الابيض وتعد الكائنات الدقيقة الميتة داخل جسم الحشرة مصدرا للحصول على البروتين فلولا وجود هذه الكائنات لما تمكن النمل الابيض في الاستمرار بالحياة بالرغم من توفر المادة الغذائية.

٢) الكفاءة الوقائية Protective potential

وهي عبارة عن قدرة الحشرة على حماية نفسها من الاعداء الطبيعية التي تعيش معها في نفس البيئة كالمفترسات والطفيليات وان كل نوع من الحشرات له وسيلته الخاصة في الدفاع عن نفسه او الهروب من اعدائه وذلك بواسطة التكيفات البسيطة او بعض التحورات الحاصلة في جسمها ومنها :

١- تركيب الجسم : ان وجود الشعرات والاشواك على جدار الجسم السميك والغدد المفرزة للروائح الكريهة والمواد الحارقة والسامة والتركيب المفصلي كل ذلك يمكن الحشرات من مواجهة اعدائها..

٢- الحجم: حجم الحشرات الصغير مكنها من الاختباء من اعدائها وقلل من احتياجاتها الغذائية وكذلك يأخذ بعضها اشكالا قد تكون مخيفة لاعدائها مثل فرس النبي وانواع الجعال والزنابير.

٣- اللون : تحاكي الوان بعض الحشرات لون الوسط الذي تعيش فيه بحيث يصعب على الاعداء الطبيعية العثور عليها او قد تحاكي بعض الحشرات حشرات اخرى تمتلك وسيلة دفاعية تخافها الاعداء الطبيعية.

٤- الطيران : قدرة الحشرة على الطيران من المميزات المهمة لها والتي سهلت لها الابتعاد من اعدائها.

٥- الاصرار: تسعى الحشرات للحصول على غذائها دون ملل.
٦- التطبع اوالتأقلم : يسهل على الحشرات ان تتأقلم مع الوسط الذي تعيش فيه وهذا مايطلق عليه بسهولة التطبع.

اضرار ومنافع الحشرات

اولا / اضرار الحشرات

تعمل الغالبية العظمى من الحشرات في سبيل الحفاظ على حياتها بجهد واصرار مسببة اضرارا بليغة للانسان والحيوان والنبات والمواد المخزونة. ومن أوضح اضرار الحشرات مايأتي :

أ- اضرار الحشرات للنباتات

١) **اضرار الحشرات القارضة للنباتات** : تقوم الحشرات التي تكون اجزاء فمها قارضة مثل الجراد ويرقات حرشفية الاجنحة (الدودة القارضة ودودة ورق القطن وغيرها) والكاروب وحشرات غمدية الاجنحة بأحداث اضرار جسيمة للمحاصيل الزراعية عن طريق قرضها لاجزاء النبات المختلفة كالاوراق والبراعم والازهار والثمار والاغصان والسيقان والجذور.

٢) **اضرار الحشرات الماصة لعصارة النباتات** : تمتلك هذه الحشرات اجزاء فم ثاقبة ماصة كالحشرات التابعة لرتبة متشابهة الاجنحة مثل انواع المن (من الباقلاء ومن الخوخ الاخضر وغيرها) بالاضافة الى قفازات الاوراق والحشرات القشرية والبق الدقيقي وكذلك حشرات رتبة نصفية الاجنحة مثل حشرة السونة والبقة الخضراء حيث تقوم هذه الحشرات بأمتصاص العصارة النباتية من الاجزاء النباتية السابقة الذكر مسببة اضرارا اقتصادية كبيرة.

٣) **اضرار الحشرات التي تتغذى داخل النسيج النباتي** : يعدّ النسيج النباتي مكانا جيدا لبعض انواع الحشرات خلال دورة حياتها كوضع البيض مثلا حيث تقوم بعض الحشرات كالبق المطرز والذباب الابيض والتربس بوضع البيض بواسطة آلة وضع البيض في النسيج النباتي للورقة وبعد فقس البيض تأخذ الحوريات طريقها في التغذية على العصارة النباتية. وفي حالة الحشرات المتخصصة في التغذية على النسيج النباتي سواءً كان وضع البيض على

او في داخل النسيج النباتي فأن اليرقات الناتجة تأخذ طريقها الى الداخل وذلك بعمل ثقوب تحدثها اليرقات. وعموما ينشأ الضرر من تغذية الحشرات الكاملة او يرقاتها او كليهما داخل النسيج النباتي، ومن امثلة هذه الحشرات هي حفارات الاخشاب كحفار ساق الخوخ وخنفساء قلف الفستق حيث تحفر في خشب القلب والكامبيوم كما تقوم حفارات الثمار بالحفر والتجوال داخل الثمار مثل دودة ثمار التفاح ودودة ثمار الرمان ودودة درنات البطاطا ودودة ثمار الطماطة، اما ناخرات الاوراق فأن الطور اليرقي يقوم بالتغذية على المادة الخضراء (الكلوروفيل) الموجودة بين سطحي الورقة العلوي والسفلي مكونا انفاقا رفيعة او عريضة وملتوية وشفافة مثل دودة الزرع على الحنطة وحفار اوراق البنجر السكري، بالاضافة الى بعض الحشرات المكونة للاورام النباتية مثل ذبابة اوراق الزيتون التي تسبب جيوبا بشكل اورام على اوراق الزيتون وتنتج هذه الاورام كرد فعل من قبل النبات حول مكان وضع البيض بعد وخزه من قبل الانثى اثناء عملية وضع البيض بواسطة الة وضع البيض الحادة او بعد فقس البيضة ودخول اليرقة داخل النسيج النباتي والتغذية عليه.

٤) اضرار الحشرات عن طريق نقلها للامراض النباتية: من الحشرات ماينقل للمحاصيل الزراعية امراضا فتاكة وهناك اكثر من ٢٠٠ مرض نباتي ينقل بواسطة الحشرات منها حوالي ١٥٠ مرضا فايروسيا، ٢٥ مرضا فطريا او اكثر وحوالي ١٥ مرضا بكتيرياً او اكثر بالاضافة الى قليل من الامراض التي تتسبب عن البروتوزوا، ولايقتصر ضرر الحشرات على نقل او حمل هذه المسببات على سطح الجسم او داخله فقط بل قد تقوم الحشرات بحملها داخل اجسامها في الفترات الحرجة كفصل الشتاء او فصل الجفاف او عند ندرة النبات العائل فتحميها من الظروف الصعبة وقد تكون العلاقة اقوى من ذلك فتصبح الحشرات عوائل اساسية لمسبب المرض يقضي بداخلها فترة حضانته اويزيد من اعداده اويمضي مرحلة من دورة حياته لايمكن قضاؤها في اي مكان اخر. ومن افضل الامثلة بهذا الخصوص هو ماتقوم به حشرة من الخوخ الاخضر في نقل الامراض الفيروسية حيث لهذه الحشرة القدرة على نقل ١٠٠ مرض فيروسي للعوائل الغذائية المختلفة.

٥) هناك من الحشرات التي ليست في حد ذاتها افات زراعية ذات خطورة ولكن اهتمامها الشديد بحشرات ضارة معينة يجعلها من اعداء الانسان. ومثال ذلك ماتقوم به بعض انواع النمل من تعهدها لانواع من حشرات المن والبق الدقيقي ونقلها من النباتات المصابة الى السليمة وحمايتها من اعدائها الطبيعية في سبيل حصولها على المواد السكرية التي تخرجها هذه الحشرات.

ب- اضرار الحشرات للحبوب والمواد المخزونة

يتسبب عن الاصابة بالحشرات اضرار وتلف للحبوب والمواد المخزونة حيث تتغذى على الحبوب المخزونة والاغذية المختلفة كالفواكه والخضراوات واللحوم المجففة وكذلك على المواد الاخرى المخزونة كالملابس والاثاث والفرش والكتب. وينحصر ضرر هذه الحشرات بقرضها للحبوب والمواد المخزونة وتكاثرها على هذه المواد وتلويثها بجلود انسلاخها او بأجزاء من اجسامها او ببرازها وغير ذلك. وبما ان محاصيل الحبوب تعد المصدر الغذائي الرئيس في العالم فأن اصابتها بالحشرات يسبب فقدانا في وزنها ونسبة انباتها وقد قدرت الامم المتحدة خسارة العالم في محاصيل الحبوب فقط بأكثر من ٣٥ مليون طن سنويا اي مايكفي لاستهلاك اكثر من ١٥٠ مليون نسمة لمدة سنة وتصل الخسارة في بعض البلاد الى تقديرات هائلة فتقدر في امريكا حوالي ٥٠٠ مليون دولار سنويا في الحبوب وفي بعض الدول النامية تصل نسبة الفقدان لمحاصيل الحبوب من ٩٠- ١٠٠٪ ومع هذا فأن مقدار الخسائر الناتجة عن حشرات الحبوب والمواد المخزونة لايقل عن الخسائر الناتجة من اصابة الحشرات للمحاصيل الزراعية في الحقل علما ان النباتات الحقلية لها القدرة على تعويض مايتضرر من جراء الاصابة بينما الحبوب والمواد المخزونة يكون ضررها نهائيا ولايمكن تعويضه.

جـ- اضرار الحشرات للانسان والحيوان

تسبب بعض الحشرات او بما تسمى الحشرات الطبية والبيطرية اضرارا كبيرة للانسان والحيوان اما بشكل حالة مرضية تنشأ مباشرة بواسطة الحشرات او تكون الحشرات كعائل وسطي حامل للميكروبات المرضية المسببة للامراض وقد تشمل الاضرار مايلي:

١) الازعاج والقلق: وربما يكون هذا ابسط الاضرار المباشرة كطنين الذباب والبعوض وملامستها للاطعمة والاواني وبقية الحاجات الاخرى المستخدمة وبالتالي الى مضايقة الحشرات الشديدة للافراد داخل المنزل.

٢) التطفل على الانسان والحيوان خارجيا او داخليا: هناك بعض الحشرات الطفيلية التي تتغذى او تتطفل على جسم الانسان والحيوان مثل البعوض والبراغيث وقمل الانسان وقمل الدجاج وبق الفراش والبرغش مسببة الازعاج والقلق وهرش المنطقة المصابة من الجسم وبالتالي عدم الراحة، كما تقوم يرقات الطفيليات الداخلية بالتغذية تحت الجلد او الاغشية المخاطية في الانف او داخل المعدة مثل نغف جلد البقر ونغف انف الغنم ونغف معدة الخيل.

٣) افراز المواد السامة: تتميز بعض الحشرات بقدرتها على افراز المواد السامة من جسمها

كوسيلة دفاعية تدافع بها عن نفسها حيث تحقن المادة السامة داخل جسم العائل بواسطة اللسع او اللدغ كما في النحل والزنابير، وقد يتم افراز المادة السامة بواسطة اللمس، فعند ملامسة الحشرة لجلد الانسان او الحيوان ينتج عنها مواد سامة مهيجة كما في يرقات قارضة اوراق البلوط.

٤) **نقل جراثيم الامراض الفيروسية والفطرية والبكتيرية والبروتوزوا :** فمن المعلوم ان الذباب المنزلي ينقل جراثيم امراض وبيلة كالتيفوئيد والديزانتريا وامراض العيون والكوليرا، وينقل القمل مرض التيفوس وتنقل البراغيث مرض الطاعون وينقل بعض الانوفيلس مرض الملاريا وتنقل ذبابة الرمل مرض حبة بغداد والحمى السوداء.

ثانيا : منافع الحشرات

من المعروف ان معظم الحشرات تسبب اضرارا كثيرة سواءا كانت للانسان او الحيوان او النبات ومع ذلك فأنه يوجد في الطبيعة بعض الحشرات ذات منافع مختلفة وتشمل مايأتي :

١ – الحشرات الملقحة Pollinators

تلعب الحشرات دورا كبيرا في تلقيح ازهار عدد كبير من المحاصيل الزراعية والأشجار المثمرة وذلك بواسطة نقل حبوب اللقاح من متك زهرة الى مياسم زهرة اخرى اثناء زيارتها للازهار لغرض التغذية على رحيقها ويؤدي هذا بطريقة غير مباشرة الى تلقيح الازهار ثم الاخصاب وعقد الثمار وبالتالي زيادة الانتاج . ويعد نحل العسل من اهم ملقحات الأزهار لكثير من المحاصيل لسهولة تربيته ونقله من حقل الى اخر وحسب حاجة المحصول الى مثل هذه الحشرة في وقت التزهير، فضلا عن انواع النحل البري والفراشات والذباب.

٢ – انتاج العسل والشمع Honey and Wax product

تقوم شغالات نحل العسل بجمع رحيق الأزهار لتصنع منه العسل حيث يحتوي على نسبة كبيرة من السكريات الثنائية والدكسترين واصباغ واحماض عضوية وفيتامينات وانزيمات وهو غذاء سهل الهضم ويعطي طاقة سريعة ويشفي كثيرا من الامراض فضلا عن ان شغالات نحل العسل تفرز الشمع لبناء الاقراص التي يخزن فيها العسل ويستعمل الشمع في اغراض كثيرة نافعة مثل صناعة الشموع والاصباغ وغيرها .

٣- انتاج الحرير
Silk product

يعتمد انتاج الحرير على يرقات دودة الحرير التي تقوم بأفرازه بشكل سائل من الغدد اللعابية المتحورة عند تمام نموها وتدعى بالشرنقة لتعذر داخلها والشرنقة تتكون من خيط حريري يصل طوله مابين ٧٢٠- ١٠٨٠ م ووزنها ٠,٤- ٢ غم. وينتج الحرير بصورة رئيسة في الصين واليابان وايطاليا وفرنسا واسبانيا.

٤- المفترسات والطفيليات
Predators and Parasites

ينتشر في الطبيعة بعض الحشرات النافعة تدعى بالمفترسات Predators والطفيليات Parasites التي تعيش معايشة اشتراكية مع الحشرات الضارة وتقضي عليها ومن امثلة هذه المفترسات الدعاسيق وذبابة السيرفس واسد المن وفرس النبي والرعاشات وكذلك الطفيليات التي يعود معظمها الى رتبة غشائية الاجنحة ومنها طفيليات البيض واليرقات والعذارى والحشرات الكاملة.

٥- الحشرات صانعات الاورام
Gall makers

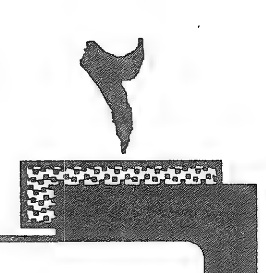
تقوم بعض الانواع الحشرية من رتبة غشائية الاجنحة بأنتاج اورام مختلفة الاشكال والاحجام على اشجار البلوط في شمال العراق تدعى بالزنابير الحشرية واهم هذه الاورام هو ورم العفص وتستخدم بعض هذه الاورام لاحتوائها على حامض التانيك في مجالات كثيرة كصناعة الاحبار واصباغ الشعر والادوية والمبيدات الحشرية ودباغة الجلود.

٦- مقاومة الادغال
Weed control

استخدمت بعض الحشرات لمكافحة الادغال المعمرة والصعبة المكافحة حيث تم استخدام حشرة *Cactoblastis cactorum* من رتبة حرشفية الاجنحة في مكافحة نباتات التين الشوكي والصبار المنتشرة في امريكا والمكسيك والهند وسيلان وجنوب افريقيا وقد يعاب على هذه الطريقة خوفا من انتقال وتأقلم هذه الحشرة على محاصيل اقتصادية.

٧- للحشرات فوائد اخرى

فهي تعد غذاءً للانسان كالجراد الذي يؤكل في شبه الجزيرة العربية والجزائر وكذلك تعد غذاء لكثير من انواع الطيور والاسماك.



● الصفات الحياتية للحشرات

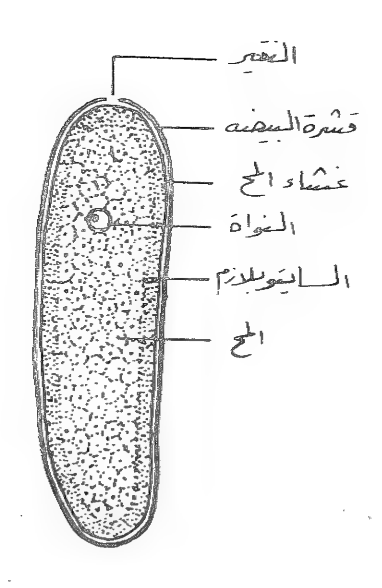
Biological characteristics of insects

تمر الحشرات خلال حياتها بعدة أطوار أو مراحل مختلفة يطلق عليها الصفات الحياتية أو مراحل النمو في الحشرات والتي تبتدىء بطور البيضة الى حين وصولها الطور النهائي وهو طور الحشرة الكاملة. وستوضح هذه الصفات بالتفصيل وكما يلي :

أولاً/ طور البيضة — Egg stage

أ- تكوين البيضة — Egg composition

تتكون البيضة من القشرة أو الغلاف الذي يفرز من فرع المبيض (شكل ١) وتحتوي القشرة في احدى نهايتيها على فتحة صغيرة تدعى بالنقير والتي يمر من خلالها الحيوان المنوي لأخصاب البيضة ، ويقع تحت القشرة الغشاء الجنيني الذي تفرزه البويضة والذي يحوي بداخله سايتوبلازم البيضة المتكون من المح والنواة. والمح عبارة عن المادة الغذائية للجنين النامي المنتشر في السايتوبلازم ، كما يتكون المح من طبقتين أحدهما خارجية رقيقة متجانسة تسمى بيربلازم والأخرى داخلية شبكية الشكل تسمى ديتوبلازم ويحوي الأخير بين فراغاته النواة التي تعد الجزء الفعال في خلية البيضة لأحتوائها على الكروموسومات والجينات الوراثية.



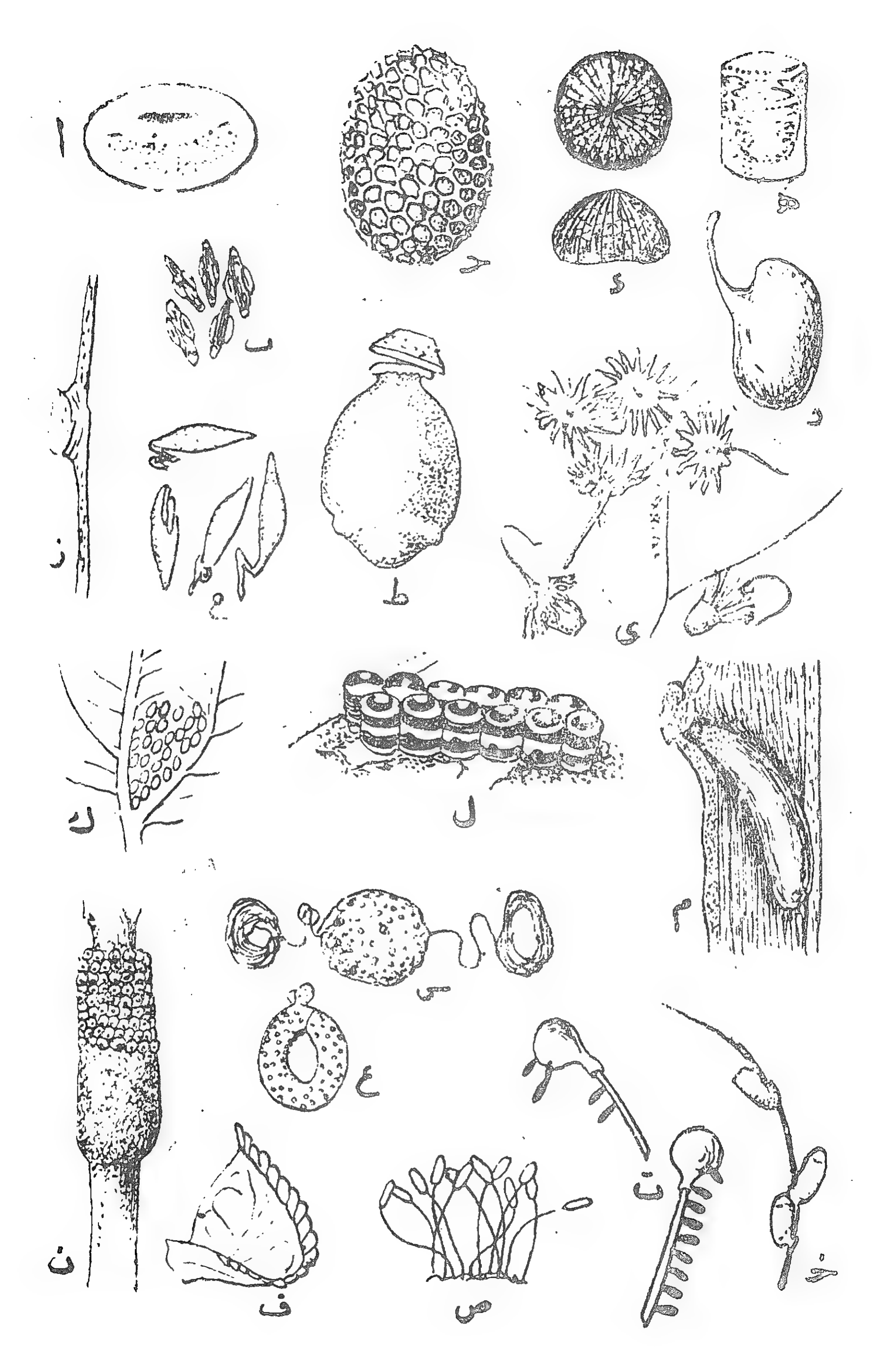
شكل رقم (١) : بيضة الحشرة.

1 قشرة البيضة
2 النقير
3 غشاء المح
4 السايتوبلازم
5 النواة
6 المح

ب- الصفات الخارجية للبيضة External characteristics of egg

١) شكل البيضة Egg shape

توجد أشكال عديدة للبيض في الحشرات (شكل ٢)، فنه الكروي والمسطح والمبطط والبيضوي حيث يمكن تمييز النوع الحشري من شكل البيض الذي يضعه فمثلا بيض حشرة المن والدعاسيق بيضوي وبيض الرعاش الصغير أسطواني وبيض الجراد طويل ومقوس وبيض بعوض الأنوفيلس له عوامات جانبية وبيض اسد المن محمول على حامل خيطي حريري وغالباً ماتتشابه الأنواع الحشرية ضمن الرتبة الحشرية الواحدة في اشكال البيض.



شكل رقم (٢) : أشكال البيض في الحشرات.

Egg size

٢- حجم البيضة

يختلف الحجم في بيض الحشرات كثيراً غير أنه جميعاً صغير نسبياً وعموماً فأن البيض يكون أصغر كلما كان عدده أكثر فمثلاً بيض الجراد والصرصر يكون حجمه كبيراً مقارنة ببيض حشرة الزيتون القشرية الصغيرة الحجم اذ يبلغ طول بيض الصرصر (١١×٥ ملم) وبيض حشرة الزيتون القشرية (٠,١٢×٠,٢٥ ملم) والقاعدة العامة أن حجم البيضة يتناسب طردياً مع حجم الحشرة التي تضعه.

Egg colour

٣- لون البيضة

أن لون البيض في الحشرات يعد أيضاً صفة مميزة لمعرفة النوع الحشري وخاصة في حالة التشابه بين أشكالها وأحجامها وتختلف الوان البيض في الحشرات فبيض الذباب وخنفساء اللوبيا أبيض وبيض الدعاسيق أصفر وبيض المن اسود لامعاً وبيض اسد المن أبيض شاحباً وبيض الصرصر أحمر غامقاً.

Egg decoration

٤- زركشة البيضة

قد يكون سطح البيض أملساً تماماً أو مزيناً ببعض زركشات مختلفة فقد تكون على هيئة خطوط طولية متوازية أو حفر سداسية كما في رتبة حرشفية الأجنحة وقد تحمل قشرة البيضة زوائد مختلفة الاشكال كما في رتب الذباب ونصفية الأجنحة بالاضافة الى أن قشرة البيضة قد تكون رقيقة جداً كما في الحشرات المتطفلة أو تكون سميكة ومتينة لتحمي مابداخل البيضة من العوامل المؤثرة الخارجية كما في أغلب الحشرات.

Oviposition site

جـ- اماكن وضع البيض

يوضع بيض الحشرات في الأماكن التي تجد فيها الصغار (اليرقات أو الحوريات) بعد الفقس فرصاً للملجأ والغذاء. وتختلف الحشرات في أماكن وضعها للبيض وكما يأتي:

١) وضع البيض على النبات (الأوراق أو الاغصان أو الثمار أو السيقان أو الجذور) مباشرة في مكان التغذية كما في دودة ورق القطن والدودة القارضة السوداء أو قد تضع البيض في مكان قريب من مصدر الغذاء مثل دودة ثمار التفاح حيث تضع بيضها على الأوراق والفروع القريبة من الثمار لكي تنتقل اليها اليرقات بعد فقسها.

٢) وضع البيض في النبات : تضع بعض الحشرات بيضها في النسيج النباتي ولكن بعد الفقس تختلف سلوكية هذه الحشرات في التغذية فمثلاً تضع ذبابة أوراق البنجر السكري بيضها في نسيج الورقة وبعد الفقس تنخر اليرقة في النسيج بين سطحي الورقة العلوي والسفلي أما بالنسبة لحشرة البق المطرز والذباب الأبيض فيضعان بيضها في نسيج الورقة أيضاً ولكن بعد الفقس تخرج الحوريات على سطح الورقة لغرض التغذية وكذلك بالنسبة للحفارات أو خنافس القلف فأنها تضع بيضها في الأنفاق أو تحت القلف.

٣) وضع البيض في التربة : يعد الجراد من الحشرات المعروفة في وضع بيضها داخل التربة الرطبة حيث يضع بيضه على عمق يساوي طول منطقة البطن تقريباً كما أن هذه الحشرة تمتنع أو ليس لها القدرة على وضع البيض في الترب الجافة فضلاً عن هذا فأن الحشرة القشرية الرخوة التي تصيب الحنطة تضع بيضها في شقوق التربة ولكن هناك بعض الحشرات قد يكون لها حرية الأختيار في وضع البيض فمثلاً ذبابة البصل ودودة درنات البطاطا تضعان البيض اما على النبات أو في شقوق التربة المحيطة بالنبات.

٤) وضع البيض بصورة حرة : تضع بعض الحشرات بيضها بصورة حرة كما في الصرصر حيث يضع بيضه في المكان الذي يعيش فيه فقد يكون على المادة الغذائية أو بينها أو حتى على الأرض بعيداً عن الغذاء وبعد الفقس تأخذ الحوريات طريقها في التفتيش عن الغذاء ، كما تضع حشرات البعوض والرعاشات وذبابة مايو بيضها حراً في الماء فضلاً عن أن هناك حشرات أخرى تضع بيضها أجبارياً وبصورة حرة في اي مكان وذلك عندما لم تلق عائلها الغذائي ولعدم اقتدارها على حفظ البيض داخل الجسم لمدة طويلة.

د- صور وضع البيض — Oviposition type

يوضع البيض بصور أو بأشكال مختلفة تبعاً لأختلاف الحشرات ، فبعض الحشرات تضع بيضها فردياً مثل دودة أوراق اللهانة ودودة ثمار التفاح والبعض الآخر من الحشرات تضع بيضها بصورة مجاميع مثل حشرة السونة (٨-١٥ بيضة) ودودة الزرع (٢-٢٢ بيضة) ، كما توجد حشرات تضع بيضها فردياً وبمجاميع مثل دودة درنات البطاطا ، وقد يوضع البيض بشكل كتل مثل دودة الذرة (٢-١٢٧ بيضة) ودودة ورق القطن (٢٠-٢٠٠ بيضة) ، والقسم الاخر من الحشرات تضع بيضها داخل كيس مثل البق الدقيقي وفرس النبي.

Egg number

هـ - عدد البيض

تختلف الكفاءة التناسلية أو عدد البيض الذي تضعه الأنثى الواحدة بأختلاف الحشرات فقد يبلغ عدد البيض الذي تضعه دودة ثمار الطماطة خلال حياتها ٣٠٠-٣٠٠٠ بيضة وحشرة السونة ١٥٠-١٨٠ بيضة وخنفساء القثاء ١٠٠-٥٠٠ بيضة وحفار النواة الحجرية ٥٠-٢٥٠٠ بيضة ، وقد يختلف عدد البيض أحياناً تبعاً للظروف التي تحيط بالحشرة مثل العوامل الغذائية والمناخية وغيرها. وبالنسبة للحشرات الأجتماعية كنحل العسل والنمل الأبيض (الأرضة) فأن قدرتها الأنتاجية على وضع البيض عالية جداً نظراً لقيام الشغالات أو الجنود بخدمة وأدارة الملكات فقد تضع ملكة النحل حوالي ٢٠٠٠ بيضة يومياً في موسم الربيع ولمدة سنتين أو أكثر وتضع ملكة النمل الابيض عدة الآف يومياً ايضاً ولعدة سنوات.

Incubation period of eggs

و- فترة حضانة البيض

أن البيض الذي تضعه أناث الحشرات يحتاج الى فترة زمنية لنمو وأكتمال الجنين وتدعى هذه الفترة بفترة حضانة البيض التي بعدها يفقس البيض وتخرج منه اليرقة أو الحورية ، وتختلف هذه الفترة بأختلاف الحشرات والظروف الجوية وخاصة درجات الحرارة التي يتعرض لها البيض ، فقد تكون هذه الفترة دقائق معدودة وقد تصل الى عدة أسابيع أو اشهر، حيث يفقس بيض ذبابة اللحم حال وضعه من قبل الأنثى وقد يفقس البيض بعد وضعه بعدة ساعات كما في بيض الحشرة القشرية الرخوة التي تصيب الحمضيات ، كما يفقس بيض النحل بعد ثلاثة ايام وبيض البق المطرز بعد اسبوعين وبيض حفار ساق الخوخ بعد ١-٥ اسابيع . وتستغرق فترة حضانة البيض لحفار رؤوس البنجر السكري ٣,٢ يوم في فصل الصيف (٢٩,٩ م°) و ١٦,٣ يوم في فصل الشتاء (١٣,٩ م°). وبالنسبة للحشرات التي يدخل بيضها طور السكون وخاصة في فصل الشتاء كبيض حشرة المن فأن فترة الحضانة تصل الى عدة اشهر حيث تضع هذه الحشرة بيضها خلال شهر تشرين الثاني ويفقس خلال شهر شباط أو اذار وحسب درجات الحرارة في بداية موسم الربيع .

ز- فقس البيض Egg hatching

يخرج الجنين من البيضة بعد أكتمال نموه بوسائل مختلفة فقد يعمل الجنين على قرض قشرة البيضة فقط أو يأكل الجزء المقروض كما في بعض يرقات حرشفية الأجنحة ، وفي البعض الاخر من حشرات رتبة حرشفية الأجنحة تحدث اليرقات ضغطاً داخلياً بواسطة حركة الجسم أو أمتصاص الهواء وذلك لزيادة حجمه ثم كسر قشرة البيضة . وقد يحوي الجنين أشواكاً موجودة على الرأس أو الصدر أو البطن فائدتها شق قشرة البيضة ثم خروج الجنين كما في حشرات رتبة مستقيمة الأجنحة ونصفية الأجنحة ومتشابهة الأجنحة وغمدية الأجنحة ، ففي خنفساء كولورادو يوجد للجنين ثلاثة أزواج من الزوائد الصلبة ولجنين البرغوث زائدة تشبه السكين لفتح البيضة .

ثانياً/ طور اليرقة والحورية Larval and nymphal stage

١ - اليرقة Larvae

هو الطور الدودي الذي يخرج من البيضة بعد أن نمت نمواً جنينياً مبكراً وذلك في حالة الحشرات ذات التطور الكامل ، ويطلق على هذا الطور بعد خروجه من البيضة مباشرة بالعمر اليرقي الأول First instar larvae

وبما أن هذا الطور له القدرة على النمو فسوف يتحول الى اعمار اخرى تتخللها عدة أنسلاخات يختلف عددها بأختلاف الحشرات وذلك من خلال حياته ونشاطه في التغذية والنمو ويطلق على هذه الفترة المحصورة بين كل عمرين أو أنسلاخين بفترة العمر اليرقي سواء كان الأول أو الثاني وهكذا ، كما أن مجموع فترات الأعمار اليرقية يساوي فترة الطور اليرقي بأكمله فمثلاً تمر دودة أوراق اللهانة بخمسة أعمار خلال فترة قدرها ١-٢ أسبوع ، وتمر دودة ورق السمسم بستة أعمار ويستغرق الطور اليرقي حوالي من ٣٠-٤٣ يوماً . كما يكتمل نمو الطور اليرقي لحفار النواة الحجرية (كابنودس الخوخ) في ١٤-٢٢ شهراً .

٢ - الحورية Nymph

وهو الطور الذي يحل محل اليرقة في الحشرات ذات التطور التدريجي . والحورية تخرج من البيضة على درجة كبيرة من النمو لدرجة أنها تشبه الى حد كبير شكل حشرتها الكاملة فأرجلها المفصلية وعيونها المركبة وقرون استشعارها وأجزاء فمها كلها تشبه مثيلاتها في الحشرة الكاملة ولكنها غير مكتملة الأعضاء التناسلية . وطور الحورية شبيه بطور اليرقة من حيث

النمو والقدرة على الأنسلاخ والتحول من عمر الى اخر لكي تصل الى طور الحشرة الكاملة ومن أمثلتها رتب مستقيمة الأجنحة ومتشابهة الأجنحة ونصفية الأجنحة ومتساوية الأجنحة وهدبية الاجنحة ، ويستغرق الطور الحوري لحشرة البق المطرز ٣-٤ أسابيع يتخللها خمسة أعمار. فضلاً عن رتب الحشرات المائية مثل رتبة الرعاشات ورتبة ذبابة مايو ورتبة ذباب الأحجار Plecoptera .

مقارنة بين اليرقة والحورية من حيث الشكل الخارجي والمعيشة

اليرقة	الحورية
١) شكلها دودي ويختلف تماماً عن طور الحشرة الكاملة .	١) شكلها العام وتركيب جسمها يشبه طور الحشرة الكاملة .
٢) لاتتقارب في الشكل بتوالي الأعمار.	٢) بتقدم الأعمار يتقرب كل عمر الى طور الحشرة الكاملة بدرجة أكبر من العمر الذي سبقه .
٣) ليس لها عينان مركبتان بل لها عيون بسيطة جانبية .	٣) لها عينان مركبتان .
٤) أجزاء فمها مختلفة تماماً عن طور الحشرة الكاملة .	٤) لها نفس أجزاء الفم كما في الحشرة الكاملة .
٥) تنمو الاجنحة بها كنتوءات تختفي داخل الجسم .	٥) تنمو الأجنحة بها كنتوءات خارجية .
٦) غالب ماتعيش في بيئات مختلفة تماماً عن بيئة الحشرة الكاملة وقد تعيش في نفس البيئة .	٦) تعيش غالباً في نفس البيئة التي يعيش فيها الأبوان .
٧) لاتتحول مباشرة الى بالغة بل يتوسطها طور العذراء .	٧) تصل مباشرة الى الطور الكامل دون توسطها طور العذراء .
٨) لها أعضاء وتراكيب خاصة بها لاتوجد في كاملاتها والتي تفقدها الحشرة قبل وصولها الطور الكامل .	٨) كل أعضاء جسم الحورية تقريباً موجودة في كاملاتها .

الأنسلاخ Moulting or Ecdysis

عند تغذية اليرقة أو الحورية يزداد نموها ويكبر حجمها وبالتالي يضيق جدار جسمها لأن الكايتين المغطي لجدار الجسم يمنع الأزدياد في الحجم فتضطر اليرقة أو الحورية لتغير جدار جسمها بأخر أوسع منه يتكون اسفل الجدار الاول القديم والذي يطلق عليه جدار أو جلد الأنسلاخ ، وقد تغير اليرقة أو الحورية جدار جسمها مرتين أو ثلاثة أو أكثر، ويبلغ عدد مرات الأنسلاخ من ٣-٩ مرات في يرقات رتبة حرشفية الأجنحة. ويطلق على عملية تغيير اليرقة أو الحورية لجدار جسمها القديم بجدار جديد اسفله وأوسع منه بعملية الأنسلاخ. وعندما تريد اليرقة أو الحورية التخلص من جدار الجسم القديم الصغير لتستبدله بأخر جديد أوسع منه تسكن فترة من الزمن تسمى فترة الأنسلاخ تمتنع فيها اليرقة أو الحورية عن الغذاء. وقد وجد أن هرمون الأنسلاخ الذي تفرزه غدة الصدر الأمامي ويسير في الدم له دخل في تنظيم عملية الأنسلاخ.

ثالثاً/ طور ماقبل العذراء Prepupal stage

تمر بعض الحشرات من رتبة حرشفية الاجنحة وغمدية الأجنحة وغشائية الأجنحة بطور ماقبل العذراء وهذا الطور يقع بين العمر اليرقي الأخير وطور العذراء ولايحدث لليرقة في هذه المرحلة اي انسلاخ بل تسكن اليرقة وتمتنع عن التغذية وتبدأ في بناء شرنقة أو خلية أو غيرها لتحتمي بها ثم ينفصل الكيوتكل عن طبقة البشرة الداخلية وتتحول اليرقة بداخل الكيوتكل الى عذراء فيتغير شكلها الخارجي قليلاً عن اليرقة اذ يقصر جسمها ويعقب ذلك فترة السكون التي تمثل طور العذراء ومثال ذلك حشرة الزنبور الاصفر.

رابعاً/ طور العذراء Pupal stage

يعد طور العذراء المرحلة الساكنة والأنتقالية مابين الطور اليرقي وطور الحشرة الكاملة وخاصة في الحشرات ذات التطور الكامل. وتحدث في هذا الطور تغيرات وتحولات في الشكل الخارجي والتركيب الداخلي في جسم العذراء تنتهي بتكوين أعضاء وأجهزة الحشرة الكاملة مثل اجزاء الفم وقرون الاستشعار والأرجل والأجنحة والاجهزة التناسلية ، حيث يقوم الطور اليرقي بالعمر الأخير في بعض الأنواع الحشرية بأفراز مادة حريرية من الغدد اللعابية لتكون غطاء حريرياً تلفه حول نفسها حين دخولها بطور العذراء ، وتعتبر الشرنقة بمثابة وسيلة وقائية ودفاعية ضد الأعداء الخارجين والظروف الجوية غير الملائمة

والمحيطة بها . وعموماً تختلف الفترة اللازمة لأكمال طور ماقبل العذراء والعذراء بأختلاف الحشرات والظروف المناخية فمثلاً يبلغ طول فترة العذراء للدودة الخضراء (دودة البنجر السكري) من ٥,٥-٨,٥ يوماً في الصيف و ١٩-٣٦ يوماً في الشتاء ويستغرق طور العذراء لخنفساء قلف الزيتون ١٠ أيام ولحفار النواة الحجرية ٣-٥ أسابيع .

خامسا/ طور الحشرة الكاملة Adult stage

ان طور الحشرة الكاملة هو الطور النهائي للنمو والتطور في الحشرات سواءا كانت ناتجة من الطور اليرقي او الحوري ، وقد تكون الحشرة الكاملة غير بالغة او ناضجة جنسيا الا بعد فترة قد تطول او تقصر حسب نوع الحشرة ، ومتى ماأصبحت الحشرة بالغة من الناحية الجنسية سواء أكانت ذكرا ام انثى فأنها سوف تقوم بوظيفتها الرئيسة كالتزاوج والتكاثر والانتشار.

التزاوج في الحشرات Mating (Copulation)

التزاوج هو السمة او الخاصية المميزة لكل الكائنات الحية التي تفصلها عن غيرها من الجمادات ولما كانت الحشرات كائنات ارضية كان عليها ان تتزاوج بطريقة تضمن بها وصول الحيوانات المنوية الى بويضات الاناث. وفي الحشرات يتم التلقيح بمساعدة بعض الاعضاء المساعدة كالقابض في بعض الذكور او بمساعدة رسغ الارجل الامامية كما في انواع من الحشرات المائية وقد تتدخل قرون الاستشعار لتقوم بنفس الدور. ويختلف التزاوج كثيرا بين الحشرات حيث انه لايأتي بالصدفة بل هناك وسائل جاذبة لبعض الحشرات من احد الجنسين تدعى بالمنبهات الجنسية فمثلا تقوم النطاطات والجراد والبعوض بأحداث اصوات عذبة وتقوم بعض الخنافس بأنتاج الضوء ، ويعد اللون مهما في اناث الحشرات من رتبة حرشفية الاجنحة وكذلك الروائح التي يفرزها احد الجنسين لانجذاب الجنس الاخر الذي يدعى بالفيرمونات Pheromones ، وقد اخذت هذه الروائح المفرزة من الحشرات بالاهتمام من قبل الباحثين وخاصة في مجال مقاومة الحشرات وذلك بطريقة استخلاص هذه المواد الجاذبة من اجسام الحشرات المفرزة لها واستخدامها بمصائد خاصة تدعى بالمصائد الفيرمونية التي تعمل على جذب احد الجنسين الى داخل المصيدة ، وعموما فأن غالبية الانواع الحشرية تتصرف اثناء تزاوجها تصرفا يتشابه مع مثيله في كثير جدا من الحيوانات الارقى . كما ان هناك انواعاً قليلة من الحشرات تكاد تكون فريدة في

غرابتها لصدورها من مثل تلك المجموعة من الكائنات فمثلا يلقي ذكر ذبابة العقرب بقطرة من افراز لعابي امام انثاه وعندما تستدير الانثى للعق الغذاء المقدم لها يتم التزاوج وبذا تقل فرصة افتراس الانثى لقرينها . وفي ذباب الـ Empid تتصرف الذكور بدراية اوسع لاشغال الانثى اثناء التزاوج حتى لاتلتهم فالذكر يقوم بأصطياد ذبابة او بعوضة ثم يقدمها لانثاه واثناء انشغالها بأمتصاص فريستها يتم التزاوج .

التكاثر Reproduction

يتم التكاثر بعد وصول الحشرات الى مرحلة النضج الجنسي واتمام عملية التزاوج ثم تبدأ بأنتاج النسل او الافراد الجديدة التي تمكن الحشرة من الانتشار في البيئة . وتتكاثر الحشرات بأحدى الطرق الآتية :

١- التكاثر الجنسي Sexual reproduction

ان معظم الحشرات يعتمد تكاثرها اساسا على تلقيح الانثى بالذكر واخصاب البيضة بالحيوان المنوي اي ان الانثى تضع بيضا مخصبا او تسمى بيوضة ويفقس البيض بعد وضعه من الام الى الطور الذي يليه وهو طور اليرقة او الحورية .

٢- التكاثر اللاجنسي Asexual reproduction

يعتمد هذا النوع من التكاثر ايضا على تقابل الذكر بالانثى ولكن يحدث في بعض الانواع الحشرية ان البيض المخصب لاتضعه الام بل يبقى داخل جسمها ويفقس داخل المهبل ثم تخرج نواتج فقس البيض الى الخارج مباشرة وتوجد هذه الحالة في ذبابة التاكينا ، وفي بعض الحشرات الاخرى فأن اليرقات الناتجة بعد فقس البيضة تتغذى داخل المهبل على افرازات خاصة تفرزها الغدد الزائدة التي تصب افرازاتها هذه داخل المهبل قرب اجزاء فم اليرقات وهذا مايحدث في ذبابة مرض النوم (Tse – Tse fly) .

٣- التكاثر البكري (العذري) Parthenogenesis

يختلف التكاثر العذري عن نوعي التكاثر السابقي الذكر حيث تقوم الاناث بوضع البيض او الولادات بدون عملية الاخصاب اي بدون تقابل الذكر مع الانثى وتنتج عنه افراد صغيرة قد تكون ذكورا فقط او اناثا فقط او كلا الجنسين معا .

توجد بعض الحشرات تمارس خلال حياتها نوعين من التكاثر فمثلا تتكاثر حشرة المن تكاثرا جنسيا وعذريا بالتبادل، حيث تظهر في الخريف ذكور واناث تتلاقح مع بعضها وتضع بيضا مخصبا يبقى طول فصل الشتاء ، وفي الربيع التالي يفقس هذا البيض ويعطي اناث فقط تتكاثر بكريا وهذه تتوالد بدورها بكريا ايضا وفي نهاية فصل الصيف ينتج من هذه الاناث افرادا من الذكور والاناث التي تتزاوج مع بعضها البعض وبعد ذلك تضع الاناث الملقحة بيضها المخصب الذي يفقس في الربيع التالي وهكذا تعاود دورة الحياة.

Preoviposition period

فترة ماقبل وضع البيض

هي عبارة عن الفترة المحصورة بين بداية ظهور الحشرة الكاملة وبداية وضعها لاول بيضة وكما ذكر سابقا ان الحشرة الكاملة بعد خروجها من طور العذ . تكون غير ناضجة جنسيا وعند اكتمال النضج الجنسي تقوم بعملية التزاوج وغالبا ماتكون فترة ماقبل وضع البيض هي الفترة اللازمة للنضج الجنسي والتزاوج والاخصاب وقد تطول هذه الفترة او تقصر بأختلاف الحشرات والعوامل البيئية المحيطة بالحشرة فمثلا تستغرق فترة ماقبل وضع البيض لحشرة دودة جوز القطن الشوكية ٧ أيام ولحشرة البق المطرز مابين ٣,٨ - ٦,٨ يوما على اشجار التفاحيات.

Oviposition period

فترة وضع البيض

تختلف اناث الحشرات في الفترة التي تحتاجها لوضع البيض حيث تحسب من بداية وضع البيضة الاولى والى انتهاء الحشرة من وضعها لاخر بيضة فمثلا يبلغ طول فترة وضع البيض لحشرة بسليد الفستق ٣,٩ يوم والدودة الخضراء ٤,٥ يوم.

Postoviposition period

فترة مابعد وضع البيض

هي الفترة التي تتوقف بعدها الحشرة عن وضع البيض والى حين موتها ، وتستغرق فترة مابعد وضع البيض في الدودة الخضراء يوماً واحداً ودودة جوز القطن الشوكية ١٢ يوماً.

الجيل وعدد الاجيال Generation and its number

الجيل هو المرحلة المحصورة من بداية وضع البيض ثم فقسه الى يرقة او حورية صغيرة والى حين وصولها الى الحشرة البالغة ووضعها اول بيضة ، اي من البيضة الى البيضة ويطلق على الفترة التي يستغرقها الجيل بفترة الجيل ، وقد تطول او تقصر حسب النوع الحشري والظروف الجوية او الغذائية السائدة ولذلك فكلما قصرت فترة الجيل ازداد عدد الاجيال في السنة والعكس صحيح ، وعلى سبيل المثال يوجد لحشرة حفار ساق الجوز (حفار ساق التفاح) جيل واحد في السنة ولخنفساء القثاء ٣ أجيال وللبق الدقيقي على الحمضيات ٦ – ٧ أجيال ولحشرات المن اكثر من ١٠ أجيال.

السبات الشتوي والصيفي Hibernation and Aestivation

السبات عبارة عن الفترة الزمنية التي تسكن فيها الحشرات في احد اطوار حياتها حيث تتوقف او تقل فيها العمليات الحيوية والفسيولوجية والاخراج والتمثيل الغذائي والتحول وتختلف الحشرات في هذه الحالة الى مجموعتين :

١ – المجموعة الاولى وتسمى Homodynamic

وفي هذه المجموعة يستمر نشاط الحشرة لعدة اجيال متعاقبة مادامت الظروف البيئية مواتية لنشاطها ولايتوقف النمو الا عند حدوث ظروف معاكسة او غير ملائمة كارتفاع او انخفاض درجات الحرارة او الجوع وهذه الحالة تشمل مايحدث في السبات الموسمي الصيفي والشتوي وللحشرة القدرة في الرجوع الى نشاطها بتوفر الظروف الملائمة.

أ) السبات الشتوي Hibernation

هي فترة السكون التي تحدث في الشتاء وتكون مصحوبة ببطء في العمليات الفسيولوجية والتحول الغذائي كتخزين الغذاء داخل الاجسام الدهنية في الجسم وتركيز الاملاح والقلويات في سوائل الجسم وفقد الماء الزائد عن حاجة الجسم وتحويل الماء الحر الى ماء مرتبط يحيط بالجزيئات من البروتوبلازم وبالتالي تحمل درجات الحرارة المنخفضة ، وكل هذا ناتج عن الانخفاض الملموس في درجات الحرارة اثناء الشتاء حيث يتوقف نشاط الحشرة في طور او اكثر من اطوار حياتها . فبعض الحشرات يقضي الشتاء على صورة بيض وبعضها يقضيه على صورة يرقة او عذراء او حشرة كاملة وفي بعض الانواع تقضي الشتاء

على صورة طورين مختلفين وفيما يلي بعض الامثلة للحشرات التي تدخل فترة السبات الشتوي :

١- تقضي حشرة من المشمش ومن الخوخ سباتها الشتوي على حالة بيض على اشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية (المشمش والخوخ والعنجاص والكوجة).
٢- تسبت دودة ثمار التفاح بطور اليرقة تحت قلف اشجار التفاح والسفرجل.
٣- تقضي دودة جوز القطن الشوكية سباتها الشتوي بصورة عذراء داخل شرنقة على النبات او تحت الاوراق او في شقوق التربة.
٤- تقضي خنفساء القثاء والدعاسيق المفترسة سباتها الشتوي بطور الكاملة تحت الاوراق المتساقطة والحشائش وشقوق التربة.
٥- الحشرة القشرية وحشرة من اللهانة يقضيان فترة السبات الشتوي بأكثر من طور وقد يكون طور البيضة والحشرة الكاملة او الحورية والحشرة الكاملة او جميع الاطوار في بعض الاحيان.

ب) السبات الصيفي Aestivation

تدخل الحشرة في هذا السبات اثناء ارتفاع درجات الحرارة والجفاف ولاتخرج الا عند تحسن الاحوال الجوية من حيث الحرارة والرطوبة ويحدث هذا السبات عادة في المناطق الاستوائية والمعتدلة ويمكن القول ان السبات الصيفي عبارة عن حالة تحاول بها الحشرة حماية نفسها من تأثير الارتفاع الشديد في درجة الحرارة او الجفاف الشديد. فمثلا تنشط حشرة سوسة ورق البرسيم بدرجة كبيرة في اواخر الربيع لفترة قصيرة وذلك في خلال الجو المعتدل وعند ارتفاع درجة الحرارة فأنها تدخل في حالة السبات الصيفي لحين تحسن درجة الحرارة والرطوبة في الخريف حيث تعاود النشاط ، كما يبقى بيض بعض انواع البعوض ساكنا حتى يحين موسم تساقط الامطار.

٢- المجموعة الثانية وتسمى Hetrodynamic

وفي هذه المجموعة يتوقف النمو لفترة طويلة اثناء احد الاطوار الحشرية للنوع الواحد بالرغم من توفر الظروف الملائمة لنمو الحشرة وتسمى هذه الحالة بطور السكون Diapause وكما يحدث في دودة جوز القطن القرنفلية حيث تدخل يرقاتها طور السكون وذلك في يرقات الجيل الثالث حيث يتوقف نمو اليرقة خلال شهري نيسان ومايس من السنة التالية حتى لو

اخذت هذه اليرقات في طور السكون ووضعت تحت ظروف مختبرية ملائمة من الحرارة والرطوبة والعوامل الاخرى فأن اليرقات تبقى في طور السكون وعموما فأن الطور الذي يحدث فيه هذه الحالة غالبا مايكون ثابتا في ذلك النوع وقد يحدث في اطوار او اعمار مختلفة للنوع الواحد.

ويمكن القول بأن عدد الحشرات الداخلة في السبات الشتوي يكون أكثر من عدد الحشرات التي تدخل فترة السبات الصيفي وذلك لان ظروف الشتاء تكون اشد قسوة على الحشرة ، وفي كلا النوعين من السبات غالبا ماتقضيه الحشرات تحت الاوراق المتساقطة او تحت الاحجار او تحت قلف الاشجار او في شقوق الارض او في بقايا المحاصيل واحيانا في الاشجار المهجورة او في عشوش الطيور او المخزن.

هجرة الحشرات Insect Migration

الهجرة عبارة عن انتقالات جماعية دورية منظمة لكل او بعض افراد نوع ما برحلة ذهاب عن الاماكن الاصلية لتواجدها الى اماكن جديدة بعيدة جدا او نسبيا عن اماكنها الاصلية وذلك عبر مسار ثابت وفي مواسم محددة ثم رجوع هذه الافراد من اماكنها الجديدة الى اماكن التواجد الاصلية بعد فترة معينة عبر رحلة العودة وذلك في نفس مسار رحلة الذهاب . ويجب الاخذ بالاعتبار ان الحشرات هي التي تتحكم تماما في جميع الامور المتعلقة بهجرتها اثناء رحلة الذهاب ورحلة العودة. ويمكن القول ان هذه الهجرة عبارة عن غريزة ثابتة في النوع الحشري تدفعه في وقت محدد وثابت في السنة الى الانتقال من مكان وجوده الى مكان آخر جديد قد يبعد عن المكان الاصلي مئات او الاف الكيلومترات الى ان يصل منطقته المنشودة وتعمل نفس الغريزة على عودة الحشرة الى مكانها الاصلي . ومن امثلة ذلك هناك نوع من انواع ابي دقيقات يعيش في امريكا الشمالية حيث يقضي الشتاء في جنوبها خاملا ولكنه ينشط في الربيع ويبدأ رحيله شمالا في اسراب تطير ليلا ونهارا مغطية مساحات كبيرة يقدر عرضها بالاف الكيلومترات وتظل في مسارها عابرة المحيط الاطلسي حتى تصل الجزر البريطانية وبعضها في الاتجاه الاخر ليصل الى استراليا وجزر الفيليبين وعندما يقبل الخريف تتجمع الحشرات ثانيا لتترك مصايفها متجهة الى جنوب قارة امريكا الشمالية ثانية. وفي العراق تبدأ حشرة السونة التي تصيب محصول الحنطة

هجرتها الى اماكن التشتية في المناطق الجبلية وذلك خلال منتصف شهر حزيران نتيجة فقدان الحبوب الطازجة وارتفاع درجة الحرارة وتسمى هذه الهجرة بالهجرة الصيفية ، اما

الهجرة الربيعية فهي عودة الحشرة من اماكن التشتية الى الحقول المزروعة بالحنطة والشعير وذلك خلال منتصف شهر اذار.

وقد يحصل في بعض الاحيان ان الهجرة لاتخضع لتحكم او سيطرة الحشرات نفسها وتحدث عن طريق تيارات هوائية او مائية او نقل ميكانيكي ومن الواضح ان تحرك وانتقال الحشرات بهذه الطريقة يكون خاضعا للصدفة ولا يتم في وقت واحد او اتجاه محدد او مسافة معينة وكما ذكر عن موجات الجراد التي اجتاحت مصر منذ زمن بعيد وكان سببها ان الرياح الشرقية الشديدة ادت الى انتقال اعداد كبيرة من الجراد قضت على كل ماهو اخضر حتى هبت الرياح الغربية فأزاحت الجراد الى الشرق مرة اخرى ، ومنذ تلك الفترة بدأ الاهتمام بهجرة الجراد من قبل الباحثين في علم الحشرات وتم اخذ المعلومات الكثيرة عن الجراد وتوقعات الغارات والاستعداد لمكافحتها . وعموما يعتبر الجراد من اهم الحشرات المهاجرة وذات الخطورة الكبيرة اضافة الى بعض الحشرات من رتبة حرشفية الاجنحة مثل ابي دقيق اللهانة ودودة ثمار الطماطة والدودة القارضة ومن رتبة غمدية الاجنحة الدعسوقة ذو ٧ و ١١ نقطة ومن رتبة ثنائية الاجنحة ذبابة السرفس.



الافة بحد ذاتها هي كل كائن حي يحدث ضرراً بحياة الأنسان سواءً بصورة مباشرة أو غير مباشرة من حيث صحته وغذاؤه وممتلكاته وحيواناته والمحاصيل الزراعية التي ينتجها ومن هذه الافات الحشرات والأمراض الفطرية والبكتيرية والفايروسية بالأضافة الى الأدغال والقوارض والطيور وغيرها. ولما كانت الحشرات من احدى الافات الضارة بالأنسان والحيوان والنبات لذا أستوجب مقاومتها أو مكافحتها وعلى هذا الاساس أستخدمت الطرق المختلفة في مقاومة الحشرات التي كان يقصد بها كل أجراء أو تطبيق من شأنه أن يقلل من ضررها أو يمنع هذا الضرر تماماً فمنع تكاثر الحشرات أو طردها أو ابعادها أو أعدامها يدخل تحت صور المقاومة المختلفة والمقاومة الناجحة للافات تستند على اسس علمية ولكي تحصل على أفضل النتائج في مقاومة افة ما يجب دراسة هذه الافة دراسة وافية. ولعل من اهم مايجب معرفته هو مايلي :

١ – دراسة الحشرة المسببة للضرر دراسة تشريحية للتعرف على طريقة تغذيتها ونوعية أجزاء فمها وقناتها الهضمية وكذلك معرفة الأجزاء التي تفضلها في التغذية على النبات سواءً كانت الأوراق أو الثمار أو السيقان أو الجذور.

٢ – دراسة الحشرة من الناحية الحياتية وذلك للتعرف على تأريخ حياتها وعدد أجيالها ومواعيد ظهورها واختفائها وطبائعها وسلوكها.

٣ – دراسة الأهمية الاقتصادية أو الضرر الذي تحدثه الحشرة وتقديره وموازنة ذلك بما ينفق على تكاليف المقاومة لتفادي هذا الضرر وكذلك يجب أن يدخل في التقدير النفقات التي تلزم لعلاج النبات والعودة به الى حالته الطبيعية كالتسميد الاضافي وغير ذلك من العمليات الزراعية.

٤- دراسة التوزيع الجغرافي للحشرة فربما كانت وافدة أو اتية من بلاد اخرى من العائل الغذائي المستورد والتي سوف تشكل خطراً كبيراً في الموطن الجديد لعدم وجود الأعداء الحيوية المرتبطة معها في موطنها الاصلي ، ولذلك يستوجب الأمر إجراء المقاومة الجماعية بين الدول كما تفيد دراسة التوزيع الجغرافي في التعرف على البيئة التي تساعد في عمليات المقاومة .

٥- تحديد نقط الضعف في دورة حياة الحشرة من حيث أضعف الاطوار وأقل الأجيال كثافة وعن طريقه يمكن التوصل بها الى أوفق الطرق وأنسب الأوقات لمقاومتها .

وقد ذكر سابقاً كيف أدى تدخل الأنسان الى تغيير البيئة ، وبالتالي الى تزايد أعداد الافات والى ظهور افات جديدة وبالمثل فأن أستخدام الأنسان للسموم لمكافحة الافات قد ادى في حالات كثيرة الى ظهور سلالات جديدة مقاومة لفعل المبيدات التي تكرر استخدامها في مكافحتها . وهذا يستلزم الاستمرار في إيجاد معدات أخرى جديدة ، سرعان ماتفقد هي الاخرى تأثيرها بتكرار استعمالها . ويتضح من ذلك أن مشكلات مكافحة الافات متغيرة (ديناميكية) ومعقدة فضلاً عن أن مكافحة الافات مسألة نسبية ، وينبغي عدم الظن بأن اجراءات مكافحة اية افة يمكن أن تخلصنا نهائياً من هذه الافة ولكن اقصى مايمكن أن تحققه هو خفض أعدادها الى ادنى حد ممكن حتى تقل أضرارها الى الحد الأدنى ، ويعتمد ذلك على الدقة والمهارة في تنفيذ أجراءات المقاومة .

طرق مقاومة الحشرات — Methods of insects control

أولاً/ المقاومة الطبيعية — Natural control

وهي عبارة عن مجموعة من العوامل التي تحد من ضرر الافات الحشرية وتقلل من أنتشارها أو القضاء عليها تماماً دون تدخل الأنسان ، وقد تؤثر هذه العوامل تأثيراً ايجابياً في الافات التي تحيط بها فتزيد من أعدادها وسرعة تكاثرها . وتشمل عوامل المقاومة الطبيعية العوامل المناخية وعوامل التربة وعوامل الغذاء والعوامل الحيوية ، ويفصل ذكرها كالاتي :

أ- العوامل المناخية — Climatic factors

تعد العوامل المناخية شديدة الأهمية بالنسبة لحياة الافات ودراسة تأثيراتها اي دراسة بيئة الحشرات التي تفيد في التنبؤ بمستقبل الاصابات الحشرية فضلاً عن أهميتها في معرفة

أنواع الافات الأجنبية التي يمكن أن تتوطن بالمنطقة فتتخذ التدابير اللازمة لعدم دخولها.
وتشمل العوامل المناخية الحرارة والرطوبة والضوء والرياح والامطار والضغط الجوي.

١ - الحرارة Temperature

يعد عامل الحرارة من أكثر العوامل المناخية التي أخذت بنظر الأعتبار من قبل الباحثين لعلاقتها القوية بالحشرات من حيث تأثيرها الواضح على الحشرات وسهولة قياسها والأختلافات فيها واضحة ومميزة في الوقت من اليوم أو السنة وطوبوغرافية الارض. وتحد درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة من نشاط الحشرات نتيجة لتأثيرها في درجة نمو الحشرات وتكاثرها وتغذيتها وفي العمليات الفسيولوجية بها. فلكل نوع من الحشرات بل ولكل طور من أطوارها مجال حراري معين تنشط فيه يسمى منطقة النشاط (Zone of effective temperature) وتقع بداخله درجة الحرارة المثلى (Optimum temperature) لنشاط النوع. واذا أرتفعت درجة الحرارة نوعاً ما عن الحد الاقصى لمنطقة النشاط (Maximum effective temperature) وحتى حد معين فأن نشاط الحشرة يقل تدريجياً حتى تسكن حركتها وتدخل بذلك الحشرة منطقة الغشية الحارة المؤقتة (Temporary zone of heat stuper) وفيه تصاب الحشرة بنوع من التخدير يشبه تخدير السبات الصيفي (Aestivation) ويمكن أن تستعيد الحشرة نشاطها اذا ماأنخفضت درجة الحرارة الى مادون هذه الدرجة. واذا أزداد أرتفاع درجة الحرارة عن ذلك تدخل الحشرة في منطقة درجات الحرارة المرتفعة المميتة (Zone of high fetal temp.) حيث يقف نشاطها وتموت أن عاجلاً او اجلاً حتى ولو أنخفضت درجة الحرارة بعد ذلك الى مادون هذه الدرجة. فأذا أستمر أرتفاع درجة الحرارة تدخل الحشرة في منطقة درجات الحرارة المميتة القصوى حيث تموت خلال فترة وجيزة جداً من تعرضها لها.

أما اذا أنخفضت درجة الحرارة عن الحد الأدنى لمنطقة النشاط (Thresold of development) فأن الحشرة تدخل منطقة الغشية البردية المؤقتة (Temporary zone of cold stuper) حيث ينخفض نشاطها وتتخدر وتدخل في السبات الشتوي (Hibernation) فأذا أستمرت درجة الحرارة في الأنخفاض دخلت الحشرة في منطقة درجات الحرارة المنخفضة المميتة (Zone of fetal low temp.) واذا أزداد انخفاضها عن ذلك وصلت الى منطقة درجات الحرارة المميتة الدنيا وليس بأمكان الحشرة أن تستعيد نشاطها. وجدير بالذكر أن الحشرات تتأثر بشدة من تذبذب درجات الحرارة بين الارتفاع والأنخفاض وانها أكثر تحملاً لدرجات الحرارة المرتفعة أو المنخفضة المتدرجة.

Moisture

٢- الرطوبة

العلاقة بين الحشرات والرطوبة مماثلة تماماً للعلاقة بالحرارة اي انه توجد منطقة رطوبة مثلى لكل نوع من الحشرات ولكل طور من أطوار حياتها ثم تلي هذه المنطقة مناطق اعلى للرطوبة واخرى ادنى تصاب فيها الحشرة بغشية فهجوع فموت على التوالي وحدود هذه المناطق أكثر أتساعاً في حالة الرطوبة عنها في حالة الحرارة لأن التأثير الفسيولوجي المباشر للرطوبة في الحشرة اقل من تأثير الحرارة فيها وذلك لأن غذاء الحشرة يمدها بالماء اللازم لعملياتها الفسيولوجية الداخلية ولاتستمد هذا الماء من الهواء ولايكون لبخار الماء الموجود في الجو تأثير في الحشرة فيما عدا علاقتها بمقدار الماء الذي يتبخر من جسمها. وعموماً لايمكن وضع قواعد ثابتة لتأثير الرطوبة النسبية الموجودة في الهواء على سرعة نمو الحشرات لأن تركيز مائية الحشرة يختلف أختلافاً واسعاً تبعاً لأختلاف الحشرة وأختلاف أطوار النمو في الحشرة نفسها ولذلك فقد تحدث درجة رطوبة معينة من درجات الرطوبة الجوية تأثيراً فسيولوجياً مختلفاً فقد تكون قاتلة في احدى الحالات وقد تكون مثلى في حالات اخرى وقد لايكون لها أهمية في حالة ثالثة ولايكون للرطوبة الجوية تأثير هام إلا في حالة أرتفاعها الى درجة معينة اذ أن ذلك قد يساعد على نمو أنواع مختلفة من الأمراض الفطرية والبكتيرية والفيروسية والبرتوزوا الضارة بالحشرات ويكون أرتفاع الرطوبة في مثل هذه الحالات عاملاً من عوامل مقاومة الحشرات.

أن حياة الحشرات في منطقة ما تتوقف على التأثير المباشر وغير المباشر لدرجة الحرارة والرطوبة السائدة معاً وأنسب الظروف لحياة الحشرات هي الجو الشديد الدفء والمتوسط الرطوبة ، والجو الدافىء الرطب غير ملائم لكثير من انواع الافات خاصة وأن الأوبئة التي تصيبها تنتشر في مثل هذه الظروف. والجو الحار الجاف غير ملائم أيضاً ، ولذلك فالبيئة الصحراوية فقيرة في انواع الحشرات التي تعيش فيها. وكثيراً مايسبب الارتفاع الشديد في درجة الحرارة والانخفاض الشديد في درجة الرطوبة النسبية أنهاء حدة الاصابة بافة شديدة الضرر مثل بعض يرقات حرشفية الأجنحة كالدودة القارضة ودودة ورق القطن وحشرات المن.

Light

الضوء

تختلف الحشرات من حيث أستجابتها للضوء الذي يؤثر على نشاط البعض منها ، فبعضها لاينشط إلا في ضوء النهار ويدعى بالحشرات النهارية كأنواع ابي دقيقات

والبعض الاخر ينشط ليلاً ويدعى بالحشرات الليلية كالفراشات وتختفي بعض الحشرات في الأنفاق وتعيش في الظلام هرباً من الضوء كالنمل الابيض. والضوء بحد ذاته ليس له تأثير ضار أو مهلك للحشرات بل قد يكون لحرارة الشمس المصاحبة للضوء أثر فعال من حيث قيامها بتبخير الماء من جسم الحشرة. وللفترة الضوئية (Photoperiod) او عدد ساعات الضوء خلال النهار تأثير على نشاط الحشرات وحركتها وطيرانها بالأضافة الى تأثيرها على معدل النمو والتكاثر وتحديد الجنس وكذلك تعد الفترة الضوئية عاملاً محدداً لدخول الحشرة في طور السبات. وبصورة عامة لم يوضع لحد الان تقويم كامل يبين كمية الضوء وطول الأشعة الضوئية المرئية وتأثيرها على الحشرات وكذلك لم تعرف الأحتياجات الضوئية بالضبط للأنواع المختلفة من الحشرات.

٤- الرياح Wind

تؤثر الرياح من حيث شدتها وأتجاهاتها على توزيع الحشرات وخاصة الحشرات الصغيرة الحجم والرهيفة مثل حشرات المن والبق الدقيقي والتربس. كما تعمل الرياح الشديدة على تشتيت الاسراب المهاجرة لبعض الحشرات كالجراد، وكذلك تؤثر سرعة الرياح على نشاط بعض الحشرات كالنحل فيقل نشاطه وسروحه اذا بلغت سرعة الريح ١٠-١٥ ميلاً في الساعة ويمتنع عن السروح أو الخروج من الخلية تماماً اذا بلغت سرعة الريح ٢٠ ميلاً في الساعة أما البعوض فلا يطير اذا زادت سرعة الرياح عن ٤-٨ ميلاً في الساعة والذباب المنزلي يلجأ الى المساكن أو الأماكن المغطاة اذ زادت سرعة الرياح عن ٧-١٠ ميلاً في الساعة. فضلاً عن أن الرياح لها تأثيرات غير مباشرة في الحشرات عن طريق علاقتها بالعوامل المناخية الأخرى كالحرارة والرطوبة النسبية حيث انها تعمل على تبخر الماء من جسم الحشرة بنسبة معينة.

٥- الأمطار Precipitation

أن سقوط مياه الأمطار وتجمعها يرتبط أرتباطاً وثيقاً بحرارة البيئة والرياح والضغط الجوي وغيرها من العوامل الجوية التي تؤثر في رطوبة البيئة ولهذا فتأثيرها في الحشرات متشعب فقد يكون مباشراً وغالباً يكون غير مباشر ومن هذه التأثيرات مايأتي :

أ- تزداد أعداد الجراد الصحراوي بعد سقوط الأمطار اذ تكون الارض صالحة لوضع البيض وتوفر الأعشاب للحوريات الناتجة فتتغذي عليه.

... أعداد حشرات المن مع زيادة الأمطار في حين قد يؤدي شدة تساقط الأمطار ... تأثير ميكانيكي قاتل على أعداد كبيرة منه.
... الأمطار على خروج الحشرات الكاملة من الأطوار الساكنة كالبيضة والعذراء ... التأثير في هذه الحالة الى تأثير ميكانيكي على أغلفة البيضة والعذراء.
... قلة الأمطار قد تؤدي الى جفاف النبات التي تتغذى عليه الحشرات فتقل أعدادها.

Atmospheric pressure

٩ - الضغط الجوي

تختلف الحشرات في قدرتها على تحمل تقلبات الضغط الجوي عن الحيوانات الارقى وقد وجد أن أقصى تقلبات جوية في الضغط الجوي لاتعد ضارة بالحشرات ،وقد أوضحت بعض الدراسات العلاقة بين الضغط الجوي والحشرات وفيما يلي بعضها :

أ - تنشط الحشرات بشكل غير عادي في الضغط الجوي المنخفض كما ترتفع بينها نسبة التزاوج ومعدل التغذية.

ب - لوحظ أن الجزء الاكبر من نسبة خروج الحشرات يكون تحت الضغط الجوي المنخفض حيث أن ذلك يقلل الضغط الواقع من الخارج والتي تزيد قدرة ضغط السوائل الداخلية في جسم العذراء.

جـ - أمكن استخدام الضغط الجوي الخفيف بنجاح في مقاومة بعض حشرات المخازن حيث امكن تعريض حشرات المخازن في حيز مغلق الى ضغط جوي ٧٤٠ ملم زئبق الى القضاء على بعض أعدادها والملاحظ أن اليرقات كانت أكثر مقاومة للضغط من طوري العذراء والحشرة الكاملة.

Edaphic factors

ب - عوامل التربة

تعتبر التربة عاملاً بيئياً هاماً ولها علاقات متعددة مع الكائنات الحية بصفة عامة ومع بعض الحشرات بصفة خاصة ، اي أن هناك علاقة وثيقة بين نوع التربة وحياة النبات والحشرات ، فأذا كان النبات ضعيفاً زادت قابليته للاصابة بالحشرات ، ولما كانت معظم الحشرات تمضي جزء من حياتها داخل التربة أو على سطحها لذا فأن هناك علاقة وثيقة بين نوع التربة ونشاط الحشرات فيرقات رتبة غمدية الأجنحة ورتبة حرشفية الأجنحة تناسبها الترب المزيجية أو الرملية الخفيفة والحشرات القافزة تناسبها الترب الرطبة التي تحتفظ برطوبتها لمدة طويلة ، وقد تختلف الحشرات التي تمضي جزء أوكل حياتها في التربة من

حيث درجة حموضة وقلوية التربة . ومن جهة اخرى فأن للتربة تأثيرات غير مباشرة في حياة وتكاثر الحشرات التي تتغذى على النباتات فمثلاً يؤثر توفر العناصر الغذائية في التربة في نمو وتركيب النباتات التي تنمو فيها وبذلك يتداخل تأثير التربة مع كمية ونوعية الغذاء الذي تحصل عليه الحشرات .

جـ - عوامل الغذاء **Trophic factors**

أن أختلاف نوع وتركيب العائل النباتي له تأثير في النمو والتكاثر في الحشرات حيث يوجد بعض الحشرات تتغذى على الأوراق الغضة والنموات الحديثة تاركة العروق القديمة وتتغذى بعض الحشرات على الدرنات دون السيقان وعلى السيقان دون الأفرع وهكذا فأن لكل نوع من انواع الحشرات نمطاً أو طبائع خاصة في التغذية بحيث يقل نشاطه أو يهلك تماماً اذا لم يتوفر له نوع الغذاء المناسب وكما سبق ذكره فأن الحشرات تختلف من حيث عدد العوائل التي تصيبها فيوجد حشرات وحيدة وثنائية ومتعددة العوائل وتعد ملكة نحل العسل والنمل الأبيض من الحشرات ذات الكفاءة الغذائية المنخفضة لأعتمادها على غيرها من افراد الخلية لتحضير الغذاء الجاهز.

د- عوامل حيوية **Biotic factors**

أن العوامل الحيوية تحد من تكاثر وأنتشار الحشرات ومن هذه العوامل مايأتي :

أ- عدم وجود العائل الغذائي المناسب في البيئة التي تعيش فيها الحشرة ويستفاد من ذلك أحياناً في الحد من تكاثر حشرة معينة شديدة الخطر وذلك بعدم زراعة عائلها لسنين عديدة حتى ينتهي ظهورها وعلى الأخص اذا كانت وحيدة العائل .

ب- توافر مسببات الأمراض الفطرية والبكتيرية والفيروسية والبروتوزوا التي تصيب بعض أنواع الحشرات فمثلاً يصاب الجراد بنوع من الفطر *Empusa grylli* ويصاب النحل بمرض تعفن الحضنة الذي يتسبب عن بكتريا *Bacillus larvae* مما قد يقضي على الحشرة في بعض الأحيان.

جـ - توافر المفترسات والطفيليات في البيئة التي توجد بها الحشرات لها دور كبير في خفض أعداد الحشرات وقد تقضي على حالة الوباء في بعض الحشرات مثل حشرة المن ، ولو أن استخدام المبيدات الحشرية ادى الى الأخلال بالتوازن الطبيعي من حيث

أنخفاض أعداد الأعداء الحيوية من جهة وأزدياد أعداد الآفة وظهور آفات جديدة من جهة اخرى.

ثانياً/ المقاومة التطبيقية Applied control

وهي مجموعة من الوسائل أو الطرق التي يلجأ اليها الأنسان في مكافحة الحشرات اذا لم تكف عوامل المقاومة الطبيعية في الحد من تكاثر الحشرات ، وتشتمل المقاومة التطبيقية على طريقتين هما :

أولاً- الطرق الوقائية Protective methods

هي تلك الطرق أو الوسائل التي تتبع للحد أو لتقليل الاصابة بالحشرات وتعمل هذه الطرق على تهيئة بيئة وظروف غير مناسبة لحياة الحشرات بقدر الأمكان وهي في مجموعها جملة عمليات روتينية تجرى من دون أن ينبه من يقوم بأجرائها وقد لاتلفت أهتمام المزارعين كثيراً بالرغم من أهميتها البالغة في منع أو تقليل الأصابة وتشمل الطرق الوقائية على مايأتي :

أ- المقاومة الزراعية Cultural control

تؤدي هذه الطريقة من المقاومة الى تخفيف حدة الاصابة ونادراً ماتؤدي الى القضاء على الآفة كلياً ، كما تساعد هذه الطريقة على نجاح طرق المقاومة التطبيقية الاخرى وخاصة المقاومة بالمبيدات الكيمياوية ، فضلاً عن انها غير مكلفة أو لاتزيد من مصروفات الفلاح أثناء تطبيقها في الحقل.
وتشمل هذه الطريقة مايأتي :

١- الدورة الزراعية Crop rotation

أن أتباع الدورة الزراعية يعتبر من العوامل المهمة في زيادة الأنتاج الزراعي من حيث الحفاظ على خصوبة التربة ، ومن ناحية اخرى يفيد في الوقاية من الحشرات التي تصيب بعض المحاصيل في أوقات معينة من السنة فيستعاض عن زراعتها زراعة محاصيل اخرى لاتفضلها الحشرة لذا فتعاقب المحاصيل المختلفة له تأثير في الحد من الاصابة ، اضافة الى ان أتباع الدورة الزراعية المناسبة يفيد في مكافحة الحشرات التي تكون دورة حياتها طويلة

ولها جيل واحد في السنة والحشرات البطيئة الحركة وليس لها القدرة على الأنتقال أو الهجرة وتزداد أعدادها بسرعة عند زراعة العائل أو العوائل الغذائية المفضلة في تغذيتها. ولذلك يفضل استخدام محاصيل تعود الى عوائل نباتية مختلفة مثل النجيليات والبقوليات والمحاصيل الصناعية والخضراوات وغيرها.

٢ - الحراثة والعزق Tillage and Cultivating

تساعد الحراثة العميقة والعزق على قتل أطوار الحشرة المختلفة كالبيض واليرقات والعذارى عن طريق تعريضها للعوامل الطبيعية والحيوية كحرارة الشمس والجفاف والطيور كما انها تقضي على الحشائش التي تكون مكاناً خصباً لتكاثر الحشرات، أوقد تعمل الحراثة العميقة والعزق على دفن الكثير من اطوار الحشرة لعمق كبير بحيث لاتستطيع كثير من الحشرات أكمال دورة حياتها أو تعجز الحشرات الكاملة من الخروج الى سطح التربة والى النبات.

٣ - التسميد Fertilization

أن التسميد الجيد المناسب يساعد النبات على النمو السليم وعلى تحمله للاصابة ولايفضل استخدام التسميد بصورة مفرطة بحيث تعمل على زيادة النموات الخضرية الغضة بدرجة تجذب اليها بعض الحشرات الضارة وخاصة التسميد النتروجيني وذلك بسبب رقة جدار الخلايا وتغير تركيب العصارة، وبالنسبة للتسميد الجيد للأشجار فأنه يرفع من ضغطها العصاري فتكون أكثر مقاومة للحفارات.

٤ - تنظيم الري والصرف Irrigation manegment

يؤدي الري المنتظم الى مقاومة بعض الحشرات والقضاء على أطوارها الضارة وخاصة الحشرات التي تمضي جزءاً من حياتها داخل التربة والحشرات التي تصيب النباتات المائية وتمضي أيضاً جزءاً من حياتها في الماء، فعند غمر حقول الرز بالماء يعمل على قتل الديدان أو الثاقبات التي تصيب الرز وبنفس الوقت تصبح حقول الرز بيئة صالحة لتكاثر حشرات البعوض ولكن عند وصول محصول الرز الى مرحلة الحصاد تصرف مياه الحقل وتجفيفه وبالتالي يقضي على أطوار البعوض التي كانت موجودة في الماء.

٥- مواعيد الزراعة Sowing dates

الغرض من أختيار المواعيد المناسبة للزراعة هو تفادي الاصابة ببعض الحشرات وقت ظهورها ويقصد بذلك الأنتاج المبكر للمحاصيل الذي يؤدي تقليل الاصابة أو منعها تماماً لكي يؤدي ايضاً الى عدم تتابع الأجيال على ذلك المحصول وخاصة بالنسبة للحشرات المتعددة الأجيال والحشرات التي تظهر في وقت متأخر من الموسم. حيث تؤدي الزراعة المبكرة لمحصول القطن الى نمو النباتات بصورة جيدة في بداية الموسم بدرجة تكفي لتخلصه من الاصابة بحشرة التربس فضلاً عن التبكير في نضج جوز القطن قبل اشتداد الاصابة بديدان الجوز.

٦- زراعة أصناف مقاومة ومنيعة Resistance variety

يقصد بالاصناف المقاومة اي التي لها قابلية قليلة للاصابة بآفة معينة وللوصول الى ذلك تنتخب السلالات المقاومة التي تتوفر فيها الصفات الوراثية الجيدة وحين الوصول الى سلالة أو نوع تقل فيه الاصابة فيعد مقاوماً أو لايصاب بتاتاً فيطلق عليه بالمنيع والمناعة مسألة نسبية وليست مطلقة وترجع الى عوامل مورفولوجية وتشريحية وكيمياوية يتميز بها الصنف المنيع كما قد ترجع الى قدرة النبات على تحمل الاصابة وسرعته في تجديد الأجزاء التي تستهلكها الحشرة، والمثال الواضح في هذا المجال ماحدث بمزارع العنب في فرنسا حيث تهددت بالزوال من جراء أصابتها بحشرة خطيرة تدعى بالفيلوكسيرا (Phylloxera) لولا استخدام أصول بعض أنواع العنب الامريكية التي لها صفة المقاومة ضد هذه الحشرة وبذلك استعادت مزارع العنب في فرنسا أنتشارها.

٧- أعدام مصادر العدوى Irradication

تعد الحشائش ومخلفات المحاصيل من أهم مصادر العدوى للمزروعات والتخلص منها يعد من الوسائل الفعالة للمكافحة، حيث يوجد بعض الحشرات المتميزة في قدرتها على الاستمرار في نشاطها حتى بعد أنتهاء المحصول الاصلي لها، فالحشائش أو الادغال الموجودة في الحقل وحوافي السواقي وأراضي البور تعتبر عوائل غذائية لكثير من الافات الضارة مثل الدودة القارضة والدودة الخضراء والحشرات الكاملة للخنافس ويرقاتها والجراد وغيرها، لذا فأن نظافة الحقل والتخلص من مصادر العدوى يمنع استمرار تكاثر الحشرة وبالتالي يحد من اصابتها للمحصول الجديد في الموسم الذي يليه.

٨- استعمال المصائد النباتية Botanical traps

عندما يصاب محصولان بآفة مشتركة ولكنها تفضل احدهما على الاخر فأنه يمكن زراعة بعض خطوط من العائل المفضل في الحقل المزروع به العائل الثاني لتعمل كمصيدة تجذب اليها الافة فتقل اصابة المحصول المطلوب وقايته نسبيا ويشترط اعدام هذه النباتات قبل ان تستكمل الافة دورة حياتها والا اصبحت مصدرا للعدوى ، ومن امثلتها زراعة بعض خطوط الذرة في حقول قصب السكر لتقليل اصابته بالثاقبات وكذلك زراعة محصول الحنطة حول مزارع البنجر السكري او بين نباتاته لحمايته من الاصابة بالمن حيث تمنع نباتات الحنطة مرور المن الى البنجر.

ب- المقاومة التشريعية Legal Control

تشمل المقاومة التشريعية مجموعة القوانين التي تسنها الدولة فيما يتعلق بمقاومة الافات الحشرية وغيرها ، وتشمل القوانين التالية :

١- قوانين الحجر الزراعي الخارجي

هي مجموعة القوانين التي تعمل على منع دخول الحشرة او احد اطوارها الى بلد مالم تكن هذه الحشرة موجودة فيه اصلاً اوعلى الاقل يعمل على تأخيرها حتى تكون هناك فرصة لمقاومتها اذا لم يكن بالاستطاعة الاستغناء عن عائل الحشرة وعموما فأن لكل حشرة عائلها النباتي المفضل والخطر يزداد اذا تسربت الافة الى بلد لم تكن موجودة به حيث تواتيها فرصة الانتشار دون عائق وخاصة ان لم يوجد معها اعداؤها الحيوية في البيئة الجديدة والتي كانت تنتشر في بيئتها الاصلية التي قدمت منها.

• وتتضمن هذه القوانين مجموعة من البنود تحتم اتباع الاتي :

أ- الفحص في اماكن الوصول برا او بحرا او جوا في المحاجر الزراعية وذلك لضمان خلو المادة المستوردة من الافات الممنوعة.

ب- الفحص في اماكن التصدير واعطاء شهادة مصدقة تثبت خلو المادة المصدرة من الافات الممنوعة وقد تظهر في كثير من الحالات التراخي في تنفيذ ذلك حيث ثبت وجود كثير من الحشرات الممنوعة بالمادة المصدرة والمعطى بها شهادة مصدقة بخلوها من الافات الممنوعة.

جـ - المنع التام لاستيراد مواد نباتية معينة مدرجة بقائمة النباتات الممنوعة الاستيراد وكذلك المنع التام بأستيراد اي نباتات من دول معينة معروف عنها انتشار بعض الافات الممنوعة.

د - الاستيراد بشروط معينة منها معاملة المادة بطرق خاصة تؤدي الى اعدام ماقد يوجد بها من افات.

قوانين الحجر الزراعي الداخلي

وتهدف هذه القوانين الى حصر الاصابة بافة معينة في اضيق منطقة او اقل مساحة ممكنة وذلك بمنع نقل عوائلها النباتية او المنتجات التي تصاب بها الى مناطق اخرى وعموما لاتنجح هذه القوانين كثيراً في البلاد الصغيرة المساحة ولكنها مهمة في البلاد ذات المساحة الشاسعة كالهند وروسيا والصين وامريكا.

٣- قوانين المبيدات الحشرية

تتضمن هذه القوانين كتابة بعض النقاط المهمة على العبوات الخاصة بالمبيدات ومنها :

أ- اسم المبيد.

ب- اسماء المواد المخففة او المذيبة المستعملة.

جـ - درجة تركيز المواد الفعالة فيه وأسماؤها.

د- طريقة استعمال المبيد والكمية اللازمة للوحدة من المساحة او الحجم.

هـ - الاحتياطات الواجب اتباعها في حالة المبيدات السامة للانسان كمنع استهلاك المواد المعاملة الا بعد فترة زمنية معينة اوعدم استعمال بعض المبيدات السامة جدا للانسان.

ثانيا : الطرق العلاجية

قد يكون العلاج احد صور المقاومة واستخدام اساليبها وذلك للحد من تكاثر الافة او القضاء عليها بعد ظهورها. ومن الطرق العلاجية في المقاومة مايأتي :

أ- المقاومة بالطرق الميكانيكية

ب- المقاومة بالاعداء الحيوية

جـ - المقاومة الكيمياوية

أ- المقاومة بالطرق الميكانيكية — The control by mechanical methods

وهي عبارة عن الوسائل المباشرة لمقاومة الحشرات يدويا كانت ام ميكانيكيا ومنها الآتي :

١- الجمع المباشر باليد — Direct collected by hand

تعتبر هذه الطريقة قديمة ويتبعها الانسان منذ القدم كما تعد طريقة سهلة وخاصة عند توفر الايدي العاملة الرخيصة ، وتتبع غالبا ضد الحشرات التي يسهل العثور على احد اطوارها وخاصة في الاصابات الخفيفة والمساحات المحدودة كالحدائق المنزلية والحقول الزراعية الصغيرة ، ونظرا لانها غالبا ماتكلف مصاريف كبيرة فأنها تتبع غالبا لمكافحة افات النباتات ذات القيمة العالية ومن امثلتها جمع كتل بيض دودة ورق القطن واعدامها واستخدام الشباك اليدوية لجمع الحشرات واعدامها.

٢- اقامة الحواجز — Bariers

تستعمل انواع مختلفة من الحواجز لمنع مرور الحشرات الزاحفة وانتقالها من مكان لاخر ومن امثلتها :

أ- تجهيز الابواب والشبابيك بسلك شبكي لمنع دخول الذباب والبعوض.

ب- اقامة حواجز من الصفيح في طريق اسراب حوريات الجراد وتكديسها في حفر واعدامها.

جـ- منع زحف بعض يرقات رتبة حرشفية الاجنحة كالدودة القارضة ودودة ورق القطن من الحقول المصابة الى السليمة وذلك بأحاطة الحقل السليم بمجرى مائي ووضع جير حي على حافة المجرى الموجودة من ناحية الحقل السليم ، فاذا تمكنت اليرقات من عبور المجرى تقتلها الحرارة الناشئة عن ملامستها للجير الحي وهي مبتلة.

د- وضع ارجل الدواليب في اوعية مملوءة بالماء والكيروسين او احاطتها بمسحوق مبيد حشري لمنع النمل من الوصول الى الطعام وكذلك وضع ارجل خلايا النحل في اوعية مملوءة بالماء فقط لمنع النمل ايضا من الوصول الى داخل الخلية لاخذ العسل.

٣- المصائد الجاذبة Attractive traps

يوجد انواع مختلفة من المصائد الجاذبة الغرض منها هو جمع الحشرات الكاملة واعدامها وهي عادة بسيطة التركيب بحيث يسمح للحشرات بالدخول دون الخروج ومن الوسائل المتبعة لجذب الحشرات هي :

أ- الضوء (مصائد ضوئية) لجمع الفراشات والخنافس وغيرها واعدامها.
ب- مواد غذائية (مصائد الطعوم) كوضع العسل الاسود في مصائد الزنبور الاحمر واعدامه.
جـ- مواد كيمياوية (مصائد فيرمونية وهرمونية) كافرازات اناث بعض الفراشات مما يجذب الذكور في حيز معين واعدامها.
د- مصائد احداث الصوت كما يحدث في حالة البعوض الذي ينجذب الى صوت يشبه صوت الاناث ثم يصعق بتيار كهربائي.

٤- الحرق المباشر Direct burning

من الضروري حرق بقايا المحاصيل في الحقل او في مكان التجميع مباشرة بعد انتهاء الحاصل لان ذلك يقضي على اطوار كثيرة من اطوار الحشرات التي تكون ساكنة في هذه البقايا كديدان الذرة في حالة الذرة والقصب والرز وكذلك جمع بقايا الخضراوات والفاكهة المتساقطة وحرقها ، كما ان اقتلاع الاشجار او قص الافرع المصابة بخنافس القلف اولا بأول يقي بقية الاشجار من الاصابة.

٥- الحرارة المرتفعة (التسخين) Heating

تختلف الحشرات فيما بينها من حيث مدى تحملها لدرجات الحرارة العالية التي تسبب موت الحشرة فقد تكون ٤٨- ٥٢ مْ ولكنها في الغالبية العظمى للحشرات تموت على درجة ٣٧,٥- ٤٣ مْ وانها تختلف بأختلاف فترات التعريض لدرجة الحرارة. وقد تمكن الباحثون من الاستفادة بأستخدام الحرارة العالية في مقاومة بعض الآفات ومن امثلتها مايأتي :

أ- رفع درجة حرارة مطاحن او مخازن الحبوب من ٤٩- ٥٢ مْ لمدة ١٠ دقائق للتطهير من جميع اطوار الحشرات التي تعيش بها.

ب- رفع درجة حرارة الاغذية المحفوظة او المخزونة لدرجة ٦٣ مْ لمدة ٥ دقائق لتطهيرها من الحشرات الموجودة بها.
جـ- رفع درجة حرارة بذور القطن لدرجة من ٥٥- ٥٨ مْ لمدة ٥ دقائق كافية لقتل يرقات دودة جوز القطن القرنفلية الكامنة في البذور.

٦- الحرارة المنخفضة (التبريد) Cooling

تعتبر الحرارة المنخفضة اقل تأثيراً على الحشرات من الحرارة العالية وان تعرض الحشرات للحرارة المتغيرة ارتفاعا وانخفاضا اشد فعلا من الحرارة المنخفضة الثابتة والتخزين على درجة حرارة قريبة من درجة التجمد او تحتها يمنع اضرار الحشرات. وبصفة عامة يقف نشاط الحشرات بانخفاض درجة الحرارة من ١٥,٥- ٤,٤ مْ وقليل من الحشرات يموت الا اذا تعرضت لها لمدة طويلة. والحشرات في بياتها الشتوي غالبا ماتتحمل درجات الحرارة المنخفضة قد تصل- ٢٦ مْ كما في احدى الحشرات التابعة لعائلة Pentatomidae وعموما تتحمل الحشرات درجة الحرارة مابين ٤ الى- ١٥ مْ. وكثيرا ماتستخدم الحرارة المنخفضة للاغراض الآتية:

أ- تبريد المواد الغذائية والمطاحن والمصانع التي تنتج هذه المواد لمكافحة آفاتها.
ب- تخزين الملابس الصوفية والفراء والسجاجيد في ثلاجات خاصة على درجة ٧ مْ
جـ- تبريد ثمار الفاكهة على درجة ١٦ مْ لمدة ١٥ يوما لقتل مابها من يرقات ذبابة الفاكهة.
د- تخزين درنات البطاطا المعدة للتقاوي في ثلاجات خاصة على درجة ٤ مْ ورطوبة نسبية قدرها ٨٥- ٩٠٪ لمكافحة مابها من يرقات دودة درنات البطاطا.

ب- المقاومة بالاعداء الحيوية The control by natural enemies

تؤثر الاعداء الحيوية في الحد من تكاثر الحشرات وانتشارها والقضاء عليها تماما في بعض الاحيان. فلكل كائن حي بما في ذلك الحشرات عدو ينافسه في بيئته بحيث يكون هناك مايسمى بالتوازن الطبيعي بين الكائنات فلا تطغى طائفة من الحيوانات على طائفة اخرى بل تكون كل الطوائف والانواع المختلفة الموجودة في بيئة واحدة متوازنة في اعدادها ويلاحظ ذلك بوضوح في المناطق التي لم تمتد اليها يد الانسان بالتغير والتبديل بعكس المناطق الاخرى التي تدخل الانسان في اعمارها من ادخال مزروعات جديدة اليها اوزراعة

عالم يكن مزروعا فيها مما اعطى كثيرا من الحشرات فرصة الانتشار دون ان يحد من ذلك وجود اعدائها الطبيعية معها فتصبح آفات خطيرة . وقد فطن علماء الحشرات الى ذلك فعمدوا لمحاكات الطبيعة وذلك بخلق بيئة تحوي مجاميع حيوية متوازنة طبيعيا واستخدم في ذلك الاعداء الحيوية وجلبها من مواطنها الاصلية وتربيتها في المختبرات ثم اطلاقها في الحقول والبيئات حتى تحد من تكاثر الحشرات التي تصيب حاصلاته ومزروعاته . وقد نجحت هذه الطرق في البلاد المنعزلة كنيوزيلندا وجزر هاواي وكاليفورنيا ، كما تم اول عمل تطبيقي على نطاق العالم في استخدام المقاومة بالاعداء الحيوية في نيوزيلندا حيث استوردت الدعسوقة ذو ١١ نقطة في انجلترا لمقاومة بعض انواع المن وذلك في عام ١٨٧٣ . وفي عام ١٨٨٩ تم استيراد خنفساء الفيداليا من استراليا الى ولاية كاليفورنيا لمقاومة البق الدقيقي . وقد كان نجاح هاتين التجربتين بمثابة الحجر الاساس في استخدام هذه الطريقة في المقاومة على نطاق واسع . وعموما فأن المقاومة بالاعداء الحيوية تشمل مايأتي :

١ – الحشرات المفترسة Predators.
٢ – الحشرات الطفيلية Parasites
٣ – المسببات المرضية The pathological causes
٤ – الفقاريات المفترسة Vertebrate predators

١ – الحشرات المفترسة Predators

الافتراس Predatism يقصد به قيام الحشرة او احد اطوارها يطلق عليها المفترس Predator بمهاجمة حشرة اخرى او احد اطوارها يطلق عليها الفريسة Prey، ولابد للحشرة المفترسة من التسلح بأعضاء خاصة كالفكوك القوية والارجل المعدة للجري السريع والقبض بأحكام على الفرائس حتى يمكن للمفترسات متابعة فرائسها ومهاجمتها والسماح للحشرات المفترسة ان تعيش هذا النوع من الحياة ، كما يتميز المفترس بعدة صفات مهمة هي :

أ – يكون المفترس اكبر حجما من الفريسة غالبا
ب – لايهتم المفترس بالابقاء على حياة فريسته
ج – يهاجم المفترس في الغالب اكثر من فريسة
د – لايلازم المفترس فريسته بل يتركها حين الشبع ويفترس فريسة اخرى وقت الجوع

وعموما تنتمي الحشرات المفترسة الى رتب حشرية عديدة مثل رتبة غمدية الاجنحة ورتبة حرشفية الاجنحة ورتبة الرعاشات ورتبة ذات الجناحين ورتبة جلدية الاجنحة ورتبة نصفية الاجنحة ورتبة غشائية الاجنحة ورتبة شبكية الاجنحة ورتبة الصراصير

وفرس النبي فضلا عن بعض الانواع من الحلم المفترس التي تقوم بافتراس انواع من الاكاروسات والعناكب التي تصيب النباتات.

١ - رتبة غمدية الاجنحة — Order : Coleoptera

أ) عائلة ابو العيد (الدعاسيق) — Family: Coccinellidae

يتبع عائلة الدعاسيق Lady – bird beetles ٢١ نوعا مشخصا في العراق ومن ضمنها نوع واحد فقط من الدعاسيق الضارة هي خنفساء القثاء. كما تضم هذه العائلة نحو ٥٠٠٠ نوع في العالم واغلبها من الحشرات النافعة ، حيث تعيش على الافتراس في كل من طوري اليرقة والحشرة الكاملة. ومن اهم انواعها في العراق مايأتي :

١ - ابو العيد ذو السبع نقط — Seven spot Lady – bird
Coccinella septempunctata L.

٢ - ابو العيد ذو التسع نقط — Nine spot Lady – bird
Coccinella novemnotata L.

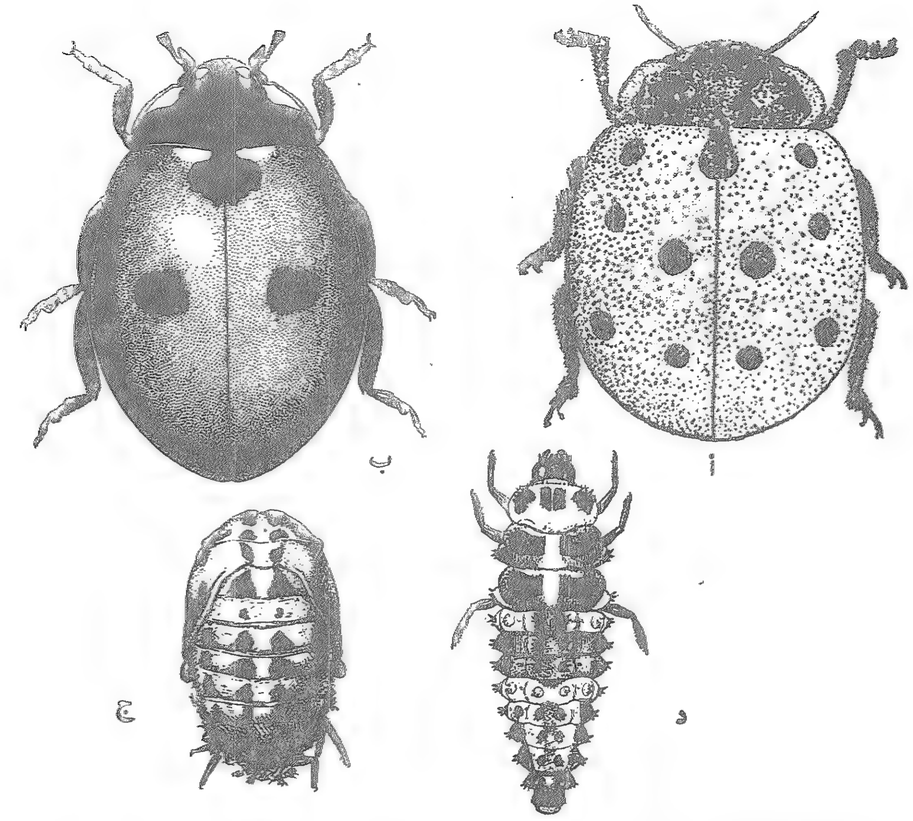
٣ - ابو العيد ذو الاحدى عشرة نقط — Eleven spot Lady – bird
Coccinella undecimpunctata L.

الوصف

الحشرات الكاملة لهذه الانواع الثلاثة صغيرة الحجم يبلغ طولها ٤ ملم ، بيضوية الشكل نصف كروية ومحدبة من الاعلى ومنبسطة من الاسفل (شكل ٣) ، لون الغمدين احمر برتقالي ولامع وباقي الجسم اسود ويوجد على الاغماد نقاط سوداء تتوزع بصورة متساوية على الغمدين وتبقى نقطة واحدة فردية مشتركة بين الغمدين وتقع في مقدمتها اي ان الدعسوقة ذات السبع نقط يوجد فيها ثلاث نقط على كل غمد وواحدة مشتركة وهكذا بالنسبة للنوعين الاخريين، بالاضافة الى ان العقلة الاولى من الصدر ذات لون اسود وعلى جانبيها بقع او خطوط صفراء اللون. اما يرقات الدعاسيق فأن جسمها عريض ومنبسط وذات لون اسود ومرقط ببقع صفراء ويغطي اجسامها نتوءات او شعيرات

الاهمية الافتراسية

تتغذى اليرقات والحشرات الكاملة للدعاسيق عامة على انواع كثيرة من الحشرات الرهيفة وبالذات حشرات المن وكذلك الحشرات القشرية والبق الدقيقي والذباب الابيض والتربس والاكاروسات. ويوضح الجدول التالي الكفاءة الافتراسية للانواع الثلاثة السابقة الذكر على من الباقلاء الاسود.



شكل رقم (٣) : الدعاسيق أ- الدعسوقة ذات السبع نقط ب- الدعسوقة ذات الاحدى عشرة نقطة ج- العذراء . د- اليرقة .

جدول (١) : الكفاءة الافتراسية للاطوار اليرقية لانواع ابو العيد ذو ٧ ، ٩ و ١١ نقطة على حشرة من الباقلاء الاسود

الاعمار اليرقية	معدل عدد حشرات المن الملتهمة		
	ابو العيد ذو ٧ نقط	ابو العيد ذو ٩ نقط	ابو العيد ذو ١١ نقطة
الاول	١٢,٢ ± ٠,٩	٨,٤ ± ١,١	١٠,٨ ± ٠,٧
الثاني	١٨,٣ ± ١,٩	١١ ± ١,٢	١٥,٣ ± ٠,٢
الثالث	٣١,٢ ± ٢,٨	٢١,٣ ± ٢,١	٢٨,٩ ± ٢,٥
الرابع	١٣٢,٢ ± ٤,٦	٥٨,١ ± ٣,١	٦٨,٦ ± ٥,٥
المجموع للطور اليرقي	١٩٣,٩	٩٨,٨	١٢٣,٦

محمد ومحمود (١٩٨٦)

يتضح من الجدول السابق ان الكفاءة الافتراسية تزداد بتقدم الاعمار اليرقية من الاول الى الرابع في الانواع الثلاثة . وان مجموع حشرات المن الملتهمة او المستهلكة من قبل يرقات ابي العيد ذي السبع نقط كانت اكثر من النوعين الأخريين ثم يلي ذلك ابو العيد ذو الاحدى عشرة نقطة وابو العيد ذو التسع نقط . وقد اشارت دراسات اخرى الى ان اليرقة الواحدة لهذه الانواع او غيرها من انواع الدعاسيق تستهلك طول مدة حياتها حوالي ٣٠٠ حشرة من او ٣٣٠ حشره من اوقد تزيد عن ذلك . كما ذكر في بعض الدراسات ان اليرقة الواحدة لانواع ابي العيد تستهلك حوالي ٣٠٠٠ حشرة من الحشرات القشرية طول مدة حياتها . بالاضافة الى هذه الانواع فقد يوجد في هذه البيئة انواع اخرى تابعة لهذه العائلة ولكنها غير منتشرة بكثرة مثل :

١ - ابو العيد السمني *Cydonia vicina* var.nilotica Muls.

٢ - الاسكمنس بنوعيها *Scymnus marginicollis* Mann.
Scymnus bivurrucatus Mann.

٣ - ابو العيد من نوع *Exochomus nigripennis* Er.

٤ - ابو العيد من نوع *Chilicorus bipnstulatus* L.

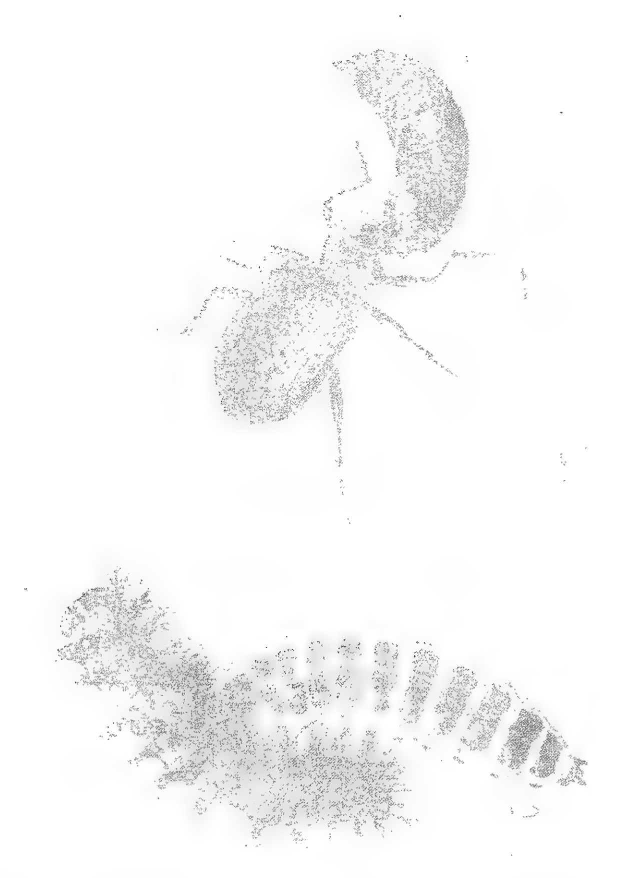
ب - عائلة الخنافس الارضية Family: Carabidae

تقدر مجموعة الخنافس الارضية Ground beetles حوالي ٥٠٠٠ نوع في العالم وتعد جميعها نافعة اي مفترسة ماعدا القليل جدا منها يتغذى على بذور التقاوى الموجودة في التربة . وهي من الحشرات الليلية النشاط وتلحق وراء فرائسها في الليل وتختبىء تحت الاحجار او في التربة اثناء النهار ومن اهم انواعها هي :

خنفساء الكالوسوما *Caloson.a chlorostictum* Deg.

الوصف

الحشرة الكاملة لونها اسود ويوجد على الاغماد خطوط طولية دقيقة ونقر صغيرة ينعكس منها لون اخضر لامع ، ويبلغ طولها حوالي ٢,٥ سم ، ولها فكوك قوية وارجل طويلة وقرون استشعارها تتكون من ١١ عقلة . اليرقة منبسطة وطويلة وتنتهي ارجلها بزوج من المخالب ولها زوج من الفكوك القوية ويوجد ستة عيون بسيطة على كل جانب من الرأس (شكل ٤).



شكل رقم (٤) : خنفساء الكالوسوما أ – الحشرة الكاملة تفترس عذراء من رتبة حرشفية الاجنحة . ب – اليرقة تفترس يرقة من رتبة حرشفية الاجنحة .

الاهمية الافتراسية

تفترس الحشرات الكاملة واليرقات بواسطة فكوكها القوية جدا كثيراً من الحشرات الضارة بالمحاصيل الزراعية والتي تعثر عليها ليلا وخاصة يرقات عائلة Noctuidae من رتبة حرشفية الاجنحة مثل دودة جوز القطن الشوكية والامريكية ودودة ورق القطن والدودة القارضة السوداء ، كما تقوم بالبحث عن العذارى لتلتهمها ، فضلاً عن انها تتغذى على الجثث والمواد المتعفنة ، وتفترس الحشرة الكاملة خلال مدة حياتها حوالي ٢٥٠ يرقة من يرقات دودة ورق القطن .

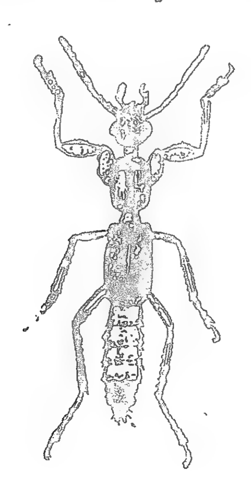
ج- عائلة الخنافس السارقة Family: Staphylinidae

تضم هذه العائلة حشرات صغيرة الحجم وطويلة نسبيا ومفترسة في طوريها اليرقي والكامل ويبلغ عدد انواعها في العالم ٢٠٠٠ نوع واهم ماتمتاز به هذه الحشرات هو ان الزوج الامامي للاجنحة قصير لايغطي كل البطن بل يغطي قاعدتها فقط والزوج الخلفي كبير ونام بشكل جيد وينطوي تحت الزوج الامامي عند الراحة او عدم الاستعمال. ومن مميزاتها ايضا انها ترفع نهاية بطنها عندما تشعر بوجود عدو حيوي بجانبها وتظهر وكأنها ستقوم باللسع وشبيهة بحركة بطن العقرب وهذه وسيلة دفاعية لطرد العدو ومن هذا سميت ايضا بالخنافس الجوالة Rove beetles ومن اهم انواعها هي :

الحشرة الرواغة *Peaderus ilsea*

الوصف

الحشرة الكاملة يبلغ طولها حوالي ٨ ملم (شكل ٥)، قرن الاستشعار خيطي ويتكون من ١١ عقلة، لون الرأس والغمدين والنصف الخلفي من البطن ازرق لامع وباقي الجسم برتقالي. الغمدان قصيران ويتركان ست عقل من البطن عارية وعليها نقر كثيرة ليست مرتبة في خطوط طولية. الرسغ يتكون من ٥ عقل في جميع الارجل. كما تتصف الحشرة الكاملة بنشاطها وسرعة حركتها وانجذابها للضوء. اليرقة شبيهة الى حد ما بالحشرة الكاملة وهي من النوع المنبسط وجلدها متصلب العقلة البطنية الخلفية فيها انبوبية الشكل وتحمل زوجا من القرون الشرجية، الارجل تنتهي بمخلب واحد.



شكل رقم (٥): الحشرة الرواغة.

الاهمية الافتراسية

تتغذى الحشرات الكاملة واليرقات على المواد النباتية والحيوانية المتحللة او المتعفنة اينما وجدت ولكنها تفضل التغذية على افتراس بعض الحشرات الصغيرة والرهيفة او اطوارها الاولى ، حيث انها تفترس حشرات المن والبيض واليرقات حديثة الفقس للحشرات التابعة لعائلة Noctuidae مثل دودة ورق القطن والدودة القارضة السوداء وديدان جوز القطن كما انها تفترس الحلم.

Order: Neuroptera

٢- رتبة شبكية الاجنحة

Family: Chrysopidae

أ) عائلة اسد المن

يتبع عائلة اسد المن Aphid lion حوالي ٨٠٠ نوع وتكثر هذه الحشرات على الادغال والحشائش والاشجار والشجيرات وتنجذب الى الضوء الصناعي وتمتاز بأن اجسامها خضراء ولها عيون ذهبية او معدنية ، واجزاء فم يرقاتها مفترسة بالامتصاص. ولهذه العائلة تسميات اخرى مثل عائلة ذات الجناح المطرز Common lacewing وذلك لكثرة التعريق والزخرفة في الاجنحة وكذلك سميت بالذباب ذي الرائحة الكريهة وذلك لان حشراتها تفرز رائحة كريهة عند مسكها باليد. ومن اهم انواعها هو:

Chrysopa carnea Steph.

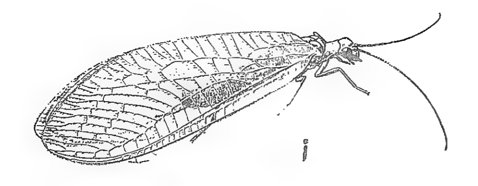
اسد المن

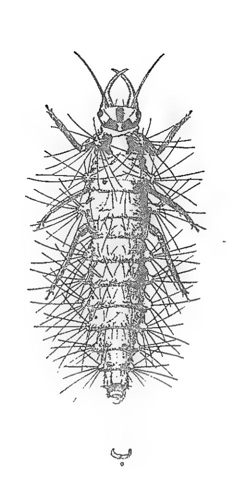
الوصف

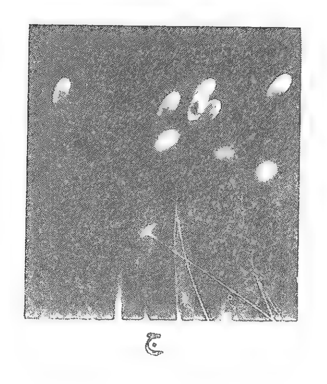
الحشرة الكاملة متوسطة الحجم ورهيفة وضعيفة الجسم ويبلغ طولها حوالي ٧ ملم ، لونها اخضر فاتح واجزاء فمها اثرية وبطيئة الطيران. اليرقة منبسطة طويلة الجسم نوعا ما ولونها اخضر مائل للسمرة وفكوكها العلوية قوية (شكل ٦).

الاهمية الافتراسية

تقوم الحشرات الكاملة لاسد المن بوضع بيضها على النباتات المصابة بالمن وتضع كل بيضة على حامل دقيق وعند الفقس تخرج منه اليرقات التي تتجول وتفترس حشرات المن والحشرات القشرية والتربس ويستهلك الطور اليرقي خلال فترة حياته مابين ٣٠٠- ٤٠٠ حشرة من.







شكل رقم (٦) : اسد المن .

أ- حشرة كاملة ب- يرقة ج- البيضة

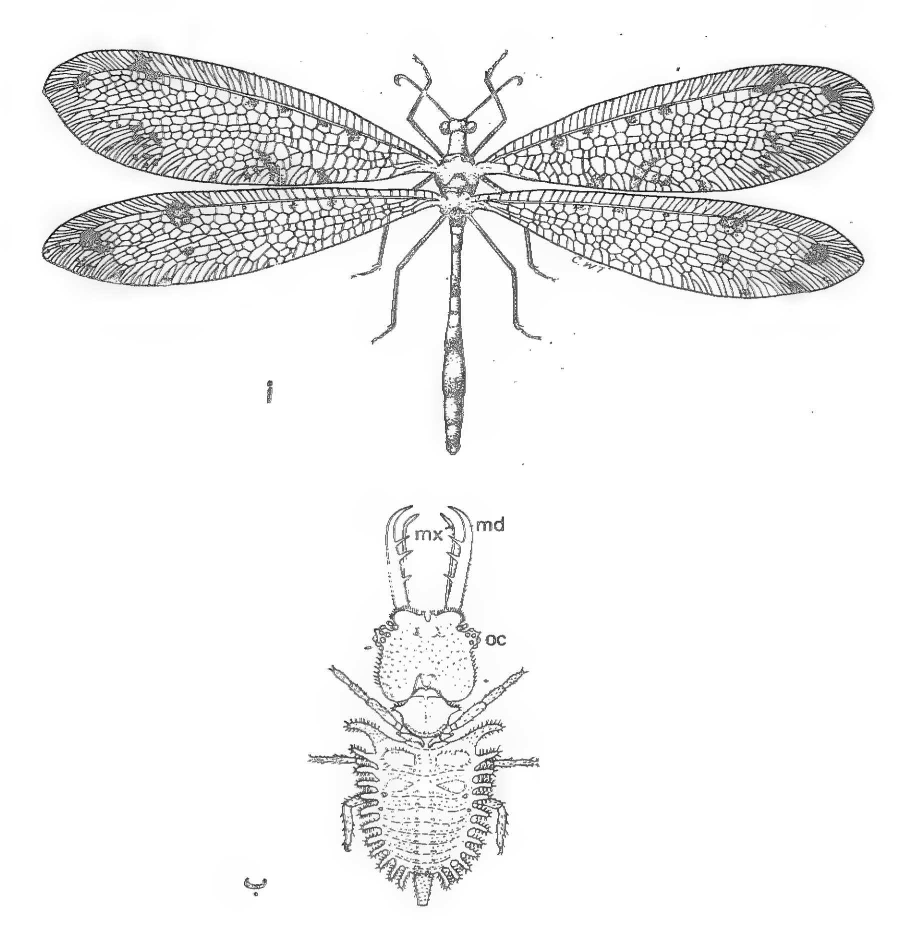
ب- عائلة اسد النمل Family: Myrmeliontidae

تتشابه الحشرات الكاملة لعائلة اسد النمل Ant Lion الى حد كبير مع الرعاشات الصغيرة في مظهرها العام ولها اجنحة غشائية طويلة كثيرة العروق وشفافة في اغلب الاحيان وتكون مبقعة احيانا اخرى . ومن اهم انواعها هو:

اسد النمل *Cueta variegata* Klug.

الوصف

الحشرة الكاملة تشبه الرعاش الصغير (شكل ٧) ولونها رمادي وطول جسمها حوالي ٢,٥ سم ، قرون استشعارها صولجانية ومنثنية بشكل خطاف وجسمها لين ، ضعيفة الطيران وتنجذب للضوء. اليرقة قصيرة وسميكة وبيضوية الشكل تقريبا ، وجسمها مغطى بشعر قوي يساعدها على تثبيت نفسها في التربة ، ولها فكوك طويلة وقوية ومسننة من حافتها الداخلية ، واجزاء فمها مفترسة ماصة .



شكل رقم (٧) : اسد النمل.
أ- حشرة كاملة ب- يرقة

الاهمية الافتراسية

تقوم يرقات اسد النمل بمسك الحشرات الاخرى بطريقة غريبة حيث تختبىء في حفرة مخروطية الشكل تعملها في الرمل او التربة قطرها ٤- ٥ سم وعمقها ٣- ٥ سم وتتغذى هذه اليرقات على النمل والحشرات الاخرى التي تسقط في هذه الحفرة وذلك بامتصاص عصارة الجسم.

٣- رتبة ذات الجناحين Order: Diptera

أ) عائلة ذباب الازهار Family: Syrphidae

تشمل عائلة ذباب الازهار مجموعة كبيرة من الحشرات بلغ عدد المعروف منها اكثر من ٢٥٠٠ نوع في العالم ، وفي العراق شخصت ستة انواع اغلبها من المفترسات . وتوجد هذه الحشرات حول الزهور وخاصة ازهار العائلة المركبة والخيمية والوردية للتغذية على رحيقها فضلاً عن دورها الكبير في تلقيح الازهار. كما تلاحظ واقفة في الهواء بفضل حركة اجنحتها السريعة ولذلك اطلق عليها Hover flies . ومن اهم انواعها مايلي :

١- *Metasyrphus (Syrphus) corollae* (F.)

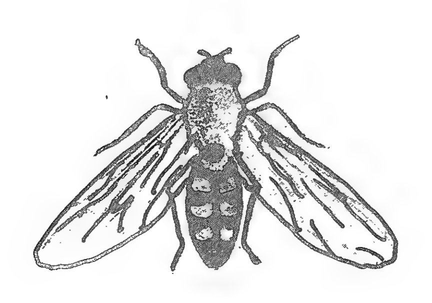
٢- *Lasiophthicus (Seaeva) pyrastri* (L.)

٣- *Sphaerophoria scripta* (L.)

٤- *Xanthograma* spp.

الوصف

الحشرة الكاملة يبلغ طول جسمها حوالي ١ سم ، الوجه او مقدم الرأس اصفر اللون والصدر ازرق لامع مائل الى السواد ، البطن مبططة ومخططة بأشرطة صفراء متبادلة مع اخرى سوداء (شكل ٨) . اليرقة صغيرة الحجم يصل طولها عند تمام نموها حوالي ١ سم ، دودية الشكل ، لونها لحمي او مخضر ورأسها مضمحل وجلدها متعرج ، فضلاً عن انها تمتاز بأتساع سطحها البطني وقدرتها على الانكماش .



شكل رقم (٨) : ذبابة السيرفس .

الاهمية الافتراسية

تضع اناث ذبابة السيرفس بيضها على النباتات المصابة بالمن وبعد الفقس تقوم اليرقات بالتجوال على الورقة لتفترس المن حيث تغرس اجزاء فمها في ارجله او عند اتصال الارجل مع الجسم وتمتص مابداخلها من عصارة. وتختلف الكفاءة الافتراسية بين انواع ذبابة السيرفس وقد اشارت بعض الدراسات الى ان النوع الاول يستهلك اكثر عدد من حشرات المن عن النوع الثاني والثالث ويوضح الجدول التالي الكفاءة الافتراسية للانواع الثلاثة الاولى :

جدول (٢) : الكفاءة الافتراسية لانواع ذباب السيرفس على حشرة من اوراق المشمش عند درجة حرارة ٢٧,١مْ ورطوبة نسبية ٧٧,٣٪

الاعمار اليرقية	معدل عدد حشرات المن الملتهمة		
	M. corollae	*L. pyrastri*	*S. scripta*
الاول	١١ ± ٠,٥	١١,٥ ± ١,٦	١٠,٦ ± ٠,٩
الثاني	٤٢,٦ ± ٣,٨	٤٢,٥ ± ٣,٩	٣٤,٧ ± ٢,٥
الثالث	١٣٧,٥ ± ١٩,٧	١٣١,٢ ± ١٤,٧	١١٦,٦ ± ٧,٨
المجموع للطور اليرقي	١٩١,١	١٨٥,٢	١٦١,٩

محمود (١٩٧٩)

يلاحظ من الجدول اعلاه ان عدد حشرات المن الملتهمة تختلف بأختلاف الانواع الثلاثة من ذباب السيرفس وبأختلاف الاعمار اليرقية لها. وذكر في مصادر اخرى ان اليرقة الواحدة تلتهم حوالي ٤٠٠ حشرة من، فضلاً عن ان يرقات ذباب السيرفس يمكنها ان تفترس البق الدقيقي والحشرة القشرية.

٤- رتبة جلدية الاجنحة
Order: Dermaptera

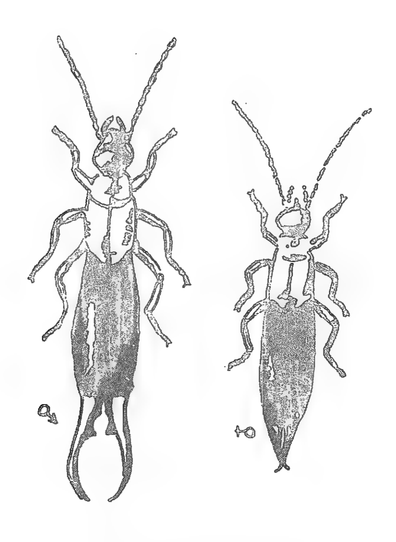
عائلة ابرة العجوز
Family: Labiduridae

يتبع هذه العائلة انواع قليلة من الحشرات وقد تم تشخيص اربعة انواع منها في العراق سميت بأبرة العجوز Earwig ، وهي حشرات رمية وغالبا ماتوجد تحت الاشجار او الاخشاب وتتغذى على المواد النباتية والحيوانية ومن اهم انواعها هي :

ابرة العجوز الكبيرة
Labidura riparia Pall.

الوصف

الحشرة الكاملة جسمها متطاول يبلغ ٢,٥ سم ولونها بني فاتح (شكل ٩) ، اجزاء فمها قارضة وقرون استشعارها خيطية ، الجناح الامامي جلدي قصير وخالٍ من العروق والجناح الخلفي غشائي نصف دائري ينطوي اسفل الجناح الامامي عند عدم الاستعمال وفيه عروق متشعبة بشكل شعاعي ، الرسغ يتكون من ثلاث عقل ، القرون الشرجية غير مقسمة وغالبا ماتكون صلبة ومتحورة الى ملاقط قرنية تستعملها الحشرة في الهجوم والدفاع .



شكل رقم (٩) : ابرة العجوز.

ابرة العجوز حشرة ليلية النشاط وتفترس اليرقات الصغيرة الحجم والعذارى والحشرات الكاملة لبعض الانواع الحشرية التابعة لرتبة حرشفية الاجنحة وعلى اليرقات الصغيرة للخنافس بالاضافة الى افتراس بعض انواع المن ، وتستطيع الحشرة الواحدة من ابرة العجوز ان تفترس من ١٠ – ٢٠ يرقة صغيرة من يرقات دودة ورق القطن في الليلة الواحدة .

٥ – رتبة الصراصر وفرس النبي

Order: Dictyoptera

عائلة فرس النبي

Family: Mantidae

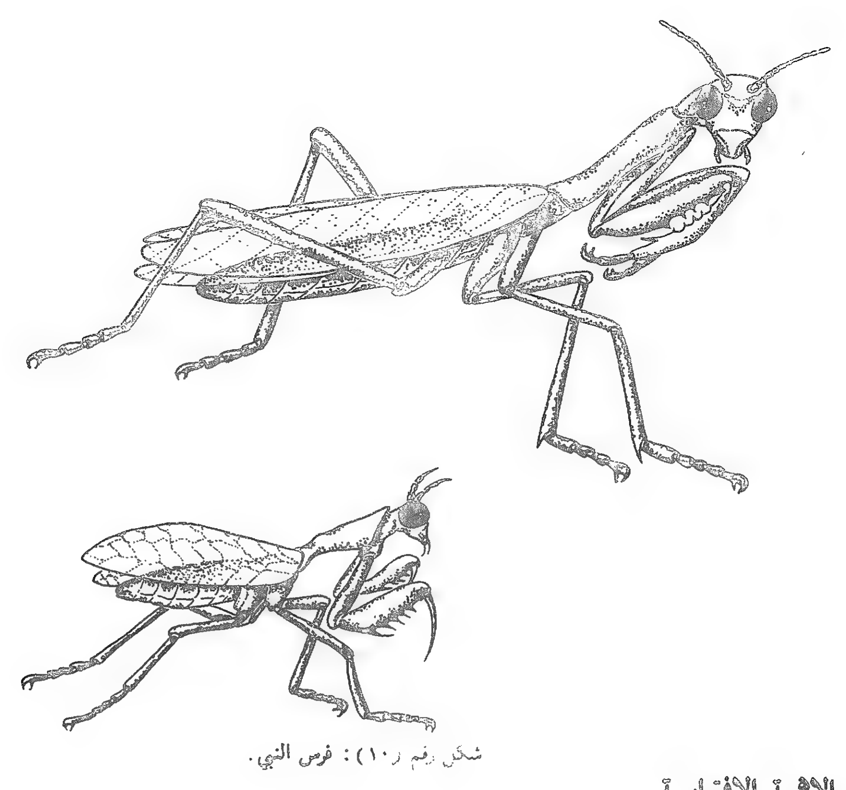
تنتشر الانواع الحشرية التابعة لعائلة فرس النبي في مناطق مختلفة من العالم وخاصة في المناطق الحارة والمعتدلة . وبلغ عدد الانواع المعروفة منها حوالي ١٨٠٠ نوع . وتتميز هذه الحشرات بقدرتها على تحريك رأسها في جميع الاتجاهات وهي من الحشرات الوحيدة التي يمكنها ان تنظر للخلف . وتتميز هذه الحشرات ايضا بتحور الزوج الامامي من الارجل لقيامه بوظيفة القنص حيث يوجد على فخذ الارجل الامامية تجويف من الناحية البطنية وبجوانبه اشواك قوية ويمكن للساق الدخول في هذا التجويف . ومن عادة فرس النبي ان تبقى ساكنة فترة طويلة في انتظار فريستها مع بقاء ارجلها الامامية بوضع مرتفع وقريبة من الرأس وهذا هو وضع الاستعداد للقنص كما اكسبها هذا الوضع لارجلها الامامية بالحشرة المتعبدة Praying insect نسبة الى من يرفع يديه تضرعا الى الله . ومن اهم انواعها هو :

فرس النبي الكبير عديم البقع

Mantis religiosa (L.)

الوصف

الحشرة الكاملة كبيرة الحجم ويصل طولها الى ٥,٥ سم (شكل ١٠) ، لونها اخضر ، الرأس مثلث الشكل ويحتوي على زوج من العيون المركبة الكبيرة جدا وثلاث عيون بسيطة وقرن الاستشعار خيطي ، الحلقة الصدرية الاولى طويلة ورفيعة وكأنها تمثل منطقة الرقبة وهي اكبر من باقي الصدر ، يوجد في نهاية البطن زوج من القرون الشرجية المقسمة .



شكل رقم (١٠) : فرس النبي.

الاهمية الافتراسية

تتغذى حشرة فرس النبي على افتراس الذباب والنطاطات وبعض اليرقات من رتبة حرشفية الاجنحة ، وعند القنص تدفع الحشرة ارجلها الامامية فجأة لاقتناص الفريسة بين الفخذ والساق ثم تسحبها ثانية الى وضعها الاول ويستغرق كل ذلك اقل من ثانية. وفي الولايات المتحدة يوجد انواع كبيرة من فرس النبي تتغذى على الطيور الصغيرة والضفادع وغيرها.

٦- رتبة نصفية الاجنحة
Order: Hemiptera

أ) عائلة بق الماء الضخم
Family: Belastomatidae

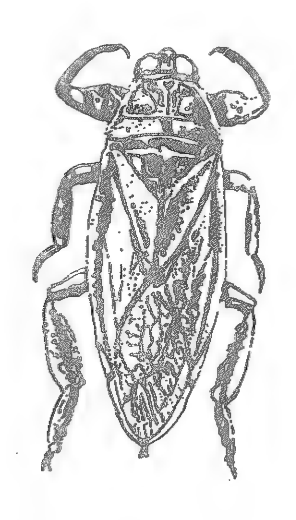
تتميز حشرات هذه العائلة Gaint water bugs بكبر حجمها وضخامة جسمها وتحور الارجل الامامية للقيام بوظيفة القنص والارجل الخلفية للقيام بوظيفة السباحة ، وتعيش الحشرات في مياه البرك والمستنقعات والقنوات والاماكن او الحقول التي تكثر فيها النباتات المائية كحقول الرز المغمورة بالماء ، كما انها تنجذب للضوء. ومن اهم انواعها هي :

Lithocerus niloticum Stal.

البقة المائية

الوصف

الحشرة الكاملة كبيرة الحجم يصل طولها الى ٧,٥ سم وشكلها بيضوي ومبطط وجسمها منضغط من اعلى الى اسفل ، لون السطح العلوي بني والسفلي رمادي مائل الى الصفرة ، قرن الاستشعار يتكون من ٤ عقل (شكل ١١).



شكل رقم (١١) : البقة المائية.

الاهمية الافتراسية

البقة المائية من الحشرات شديدة الافتراس حيث تفترس مختلف انواع الحشرات المائية والهوائية ودعاميص الضفادع والاسماك الصغيرة.

Order: Odonata

٧- رتبة الرعاشات

تحوي رتبة الرعاشات حوالي ٤٥٠٠ نوع وهي حشرات كبيرة الحجم نسبيا وذات الوان زاهية وجذابة ، الرأس فيها كبير ويحوي على اجزاء فم قارضة وعيون كبيرة وبارزة

وقرون استشعارها قصيرة جدا من النوع الخيطي ، لها زوجان من الاجنحة الغشائية المستطيلة يتخللها كثير من العروق العابرة تجعلها مثل الشبكة ، والبطن رفيعة وطويلة . وتمتاز الرعاشات بسرعة حركتها ، وتعيش الحشرات الكاملة قرب المياه وتفترس الحشرات الهوائية وتعيش الحوريات في الماء وتتنفس بواسطة الخياشيم واجزاء فمها من النوع القارض المفترس وتتغذى على الحشرات المائية . ومن اهم انواعها مايلي :

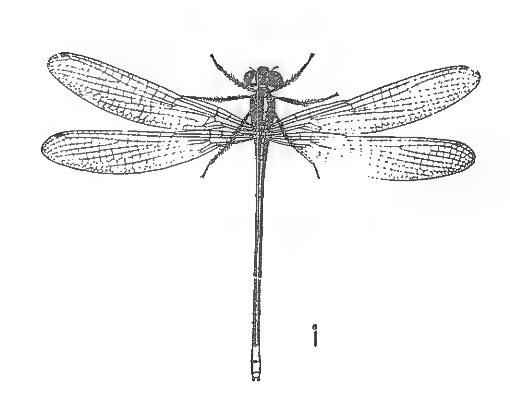
أ) الرعاش الصغير

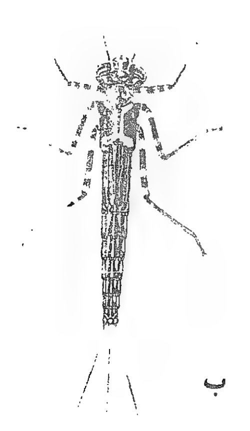
Damsel flies

Ischnura senegalensis **Ramb. (Agrionidae)**

الوصف

الحشرة الكاملة يبلغ طولها حوالي ٤,٥ سم وعرضها ٥,٧ سم بعد فرد الاجنحة بشكل منبسط الى الجانبين (شكل ١٢) . ويختلف الذكر عن الانثى من حيث اللون في المنطقة الصدرية والحلقة الاولى من البطن ، ففي الذكر يكون لون الصدر من اعلى اسود وعليه خطان اصفران والحلقة البطنية الاولى لونها اخضر لامع ، اما في الانثى فأن صدرها ذو لون بني مائل الى الاحمرار وعليه شريط واحد كبير اسود في اعلاه ولون الحلقة البطنية الاولى بني مائل الى الاحمرار ايضا . اما لون باقي البطن في كل من الذكر والانثى فهو اخضر لامع . والرعاش الصغير ضعيف الطيران وعند الراحة توضع اجنحته موازية للمحور الطولي للجسم .





شكل رقم (١٢) : الرعاش الصغير.

أ- حشرة كاملة ب- حورية مائية

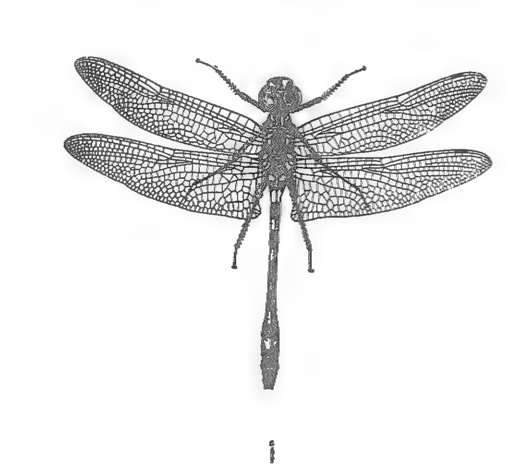
ب) الرعاش الكبير

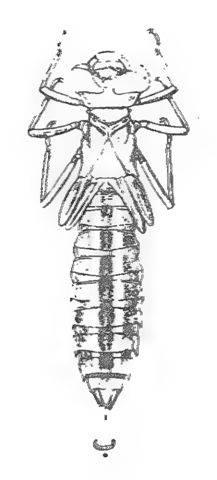
Dragon flies

Hemianax ephippiger **Selys(Aeschnidae)**

الوصف

الحشرة الكاملة كبيرة الحجم ويصل طولها الى حوالي ٧,٥ سم وعرضها ٩,٢ سم بعد فرد الاجنحة بشكل منبسط الى الجانبين (شكل ١٣). لون الرأس والصدر ومعظم البطن اخضر، ولون الارجل والاجنحة واعلى البطن رمادي. والرعاشات الكبيرة قوية الطيران، وعند الراحة توضع الاجنحة افقيا وبزاوية قائمة مع محور الجسم.





أ   ب

شكل رقم (١٣): الرعاش الكبير.

أ- حشرة كاملة   ب- حورية مائية

الاهمية الافتراسية

تعتبر الرعاشات الصغيرة والكبيرة من الحشرات الهوائية وتعيش على ماتفترسه من انواع الحشرات المختلفة اثناء طيرانها مثل البعوض والذباب والنمل والنحل والزنابير والفراشات والخنافس وغيرها. اما حوريات كلا النوعين فتعيش في الماء وقد تحورت الشفة في اجزاء فمها القارضة لتقوم بعملية الافتراس وسميت اجزاء فمها بالقارضة المفترسة وتتغذى على افتراس حوريات ذبابة مايو ويرقات البعوض وحوريات الرعاشات الاخرى.

٨- رتبة غشائية الاجنحة Order: Hymenoptera

تضم رتبة غشائية الاجنحة عددا كبيرا من الحشرات يصل الى اكثر من ٩٠ ألف نوع ، وان كثيرا من هذه الانواع يعد حشرات نافعة للانسان فمنها الطفيليات والمفترسات وكذلك النحل الذي ينتج العسل ودوره الكبير في تلقيح ازهار المحاصيل الزراعية . وتختلف حشرات هذه الرتبة من حيث المعيشة فمنها انفرادية المعيشة مثل بعض انواع الزنابير التي تصيب نباتات المحاصيل الزراعية ومنها اجتماعية المعيشة مثل النحل والنمل والزنابير التي وصلت الى درجة كبيرة من السلوك الاجتماعي المتقدم الذي يبلغ ذروته في تنظيم طوائفه . وتحوي معظم حشرات هذه الرتبة زوجين من الاجنحة الغشائية القليلة العروق التي تنعدم في الانواع الصغيرة الحجم ، ويشتبك الجناح الامامي بالخلفي بواسطة صف من الخطاطيف الموجودة على الحافة الامامية للجناح الخلفي. ومن اهم الانواع الحشرية المفترسة التابعة لهذه الرتبة هي عائلة الزنابير الاعتيادية او الاجتماعية التي تم تحديد ١٩ نوعاً مشخصاً منها في العراق ومن اهم الزنابير التابعة لهذه العائلة هو الزنبور الاحمر والزنبور الاصفر.

عائلة الزنابير الاعتيادية Family: Vespidae

١ - الزنبور الاحمر (الشرقي) Potter Wasp

Vespa orientallis L.

الوصف

الحشرة الكاملة طولها ٢,٥ - ٣ سم (شكل ١٤) ، لونها العام بني محمر تعترضه اشرطة وبقع صفراء ، لون الاجنحة بني مشحوب بصفرة ولون الوجه اصفر. ويختلف الذكر عن الانثى في عدد عقل البطن وقرون الاستشعار في الذكر تتكون البطن من ٦ عقل وقرن الاستشعار من ١٣ عقلة ، اما الانثى فعدد عقل البطن ٦ عقل وقرن الاستشعار ١٢ عقلة . وتتكون افراد طائفته من الملكة والذكر والشغالة .



شكل رقم (١٤) : الزنبور الاحمر.

الاهمية الافتراسية

يعتبر الزنبور الاحمر حشرة نافعة من ناحية لافتراسه كثير من الحشرات مثل الذباب ويرقات مختلفة من حرشفية الاجنحة وغيرها ، كما انه يعد حشرة ضارة من ناحية اخرى وذلك لتغذيته على انواع مختلفة من الفواكه الطازجة مثل التمر والعنب والخوخ وكذلك العسل واللحوم فضلاً عن انه يعد من الافات المهمة التي تهاجم خلايا نحل العسل.

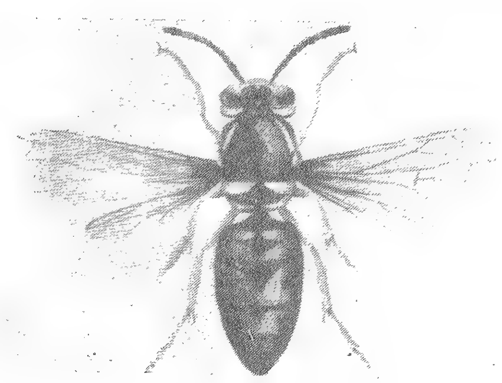
٢ - الزنبور الاصفر

Yellow jackets

***Polistes Wattii* Cam.**

الوصف

الحشرة الكاملة طولها حوالي ١,٨ سم (شكل ١٥)، لون الجسم اسود ومخطط بأشرطة وعلامات صفراء ، الارجل وقرون الاستشعار لونها اصفر والاجنحة لونها اسمر مائل للاصفرار.



شكل رقم (١٥) : الزنبور الاصفر.

الاهمية الافتراسية

تفترس الحشرات كثيرا من الحشرات الضارة بالمحاصيل الزراعية مثل دودة ورق القطن ودودة جوز القطن الامريكية ودودة جوز القطن القرنفلية، اما يرقاتها الموجودة في عيون العش تتغذى على ماتقدمه لها الحشرة الكاملة من الغذاء، حيث ان الحشرة الكاملة تمضغ فريستها وتمزجها بلعابها وتصنع منها كرات صغيرة تقدمها لليرقات.

٢- الحشرات الطفيلية Parasites

التطفل Parasitism هو ان يعيش كائن حي يدعى بالطفيل Parasite بصفة مؤقتة او دائمة على او داخل كائن حي اخر يدعى بالعائل Host ، وبذلك يحصل الطفيل على غذائه ومأواه من العائل لذا لابد وان يكون الضرر الناشئ عن الطفيل بالنسبة للعائل ليس ضررا قاتلا لساعته بل يتحمل العائل وجود الطفيل لمدة طويلة ثم يهلك بعدها ويكون الطفيل اثناءها قد اكمل دورة حياته ليعاود التطفل على فرد جديد.

انواع الطفيليات Parasites type

١- طفيليات داخلية Internal parasite

تضع اناث هذه الطفيليات بيضها اما داخل جسم العائل او تضعه على الجسم من الخارج وعندما يفقس تخترق اليرقات الحديثة الفقس جلد العائل وتتغذى عليه من الداخل مثل ذبابة التاكينا *Tachina larvarum*.

٢- طفيليات خارجية External parasite

تضع اناث هذه الطفيليات بيضها على جسم العائل من الخارج وبعد فقس بيضة الطفيل تتغذى يرقته على الجسم من الخارج ايضا مثل *Pimpla roborator*.

اسباب انجذاب الطفيل للعائل

يختلف الانجذاب حسب تطور العائل وعمره وكذلك نوع النسيج في العائل الواحد ولذلك فأن كل عائل له تحولات مورفولوجية وخصائصه البيئية وربما يكون من اسباب انجذاب الطفيل الى العائل مايأتي :

١- قد يكون لسمك الجلد الخارجي للعائل اهمية كبيرة في اختيار الطفيل للعائل.
٢- فصول السنة يمكن ان تحدد نوع العائل لطفيل ما.
٣- حركة العائل قد يكون لها دور ما في تحديد الطفيل.
٤- من المؤكد وجود علاقة بين حجم الطفيل والعائل.
٥- قد يلعب الانجذاب الكيمياوي دوراً في هذا المجال.

شروط الطفيل الناجح

تعد الحشرات المتطفلة كائنات صغيرة الحجم عند مقارنتها بالمفترسات وتختلف عنها في قدرتها وتحملها للظروف البيئية المختلفة المحيطة بها وبهذا فأن الطفيليات تكون حساسة للظروف المحيطة بها اكثر من المفترسات. ومن الشروط المهمة للطفيل الناجح مايلي:

١- ان يكون لاطوار الطفيل القدرة العالية على تحمل الظروف البيئية المختلفة على مدار السنة وخاصة الظروف القاسية كالحرارة المرتفعة او المنخفضة.
٢- ان يتميز الطفيل بكفاءة تناسلية عالية وذلك بوضع اكبر عدد من البيض.
٣- ان يكون الطفيل نشيطا في حركته والعثور على عائله.
٤- ان يكون الطفيل ذات كفاءة عالية في القضاء على الافة المراد مقاومتها.
٥- ان تكون دورة حياة الطفيل قصيرة ومتوافقة مع دورة حياة العائل اضافة الى كثرة عدد اجياله.
٦- ان لاتسبب الطفيليات اية اضرار للحشرات النافعة كنحل العسل والمفترسات ولاتتغذى على المحاصيل الزراعية.

وسائل الاستفادة من الحشرات المفترسة والطفيلية في المقاومة الحيوية

١- استخدام الانواع المتوطنة

ويتم ذلك بأتباع احدى الطريقتين الآتيتين:

أ) جمع اعداد كبيرة من المفترسات والطفيليات ومن الاماكن التي يكثر وجودها فيها واطلاقها في الاماكن التي تقل اعدادها فيها.
ب) تربية اعداد كبيرة منها تحت الظروف المناسبة واطلاقها في الحقول وقت اشتداد الاصابة بالافة المراد مكافحتها وهي الطريقة المتبعة غالبا.

٢- استيراد انواع اجنبية

تعتبر هذه الطريقة مفيدة وخاصة بالنسبة للآفات الوافدة فيلجأ الى استيراد اعدائها الحيوية من مواطنها الاصلية ومحاولة اقلمتها ، ورغم مايبدو من سهولة هذه الطريقة الا انها تتطلب خبرة فنية عالية ، كما يعترض تنفيذها صعوبات كثيرة منها :

أ- عدم تناسب الظروف البيئية للاعداء الحيوية المستوردة مما يجعل نشاط الافة اسرع من نشاط الطفيل.

ب- وجود الاعداء الحيوية في الموطن الاصلي تدعى بالحشرات مفرطة التطفل او الافتراس Hyper-Parasite or Predators تقوم بمهاجمة الاعداء الحيوية المستوردة.

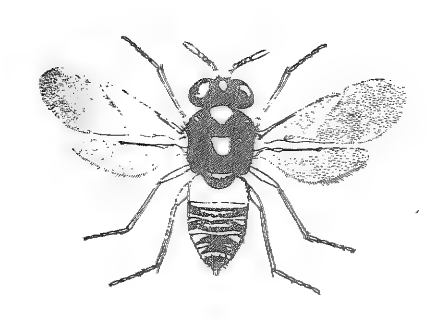
جـ- تتخصص الاعداء الحيوية المستوردة بعائل واحد وبعضها بأكثر من عائل ولكن غياب العوائل الاخرى يقلل من نشاط وانتشار المفترسات والطفيليات في البيئة الجديدة. بالاضافة الى تحديد الاطوار الحشرية ضمن العائل الحشري.

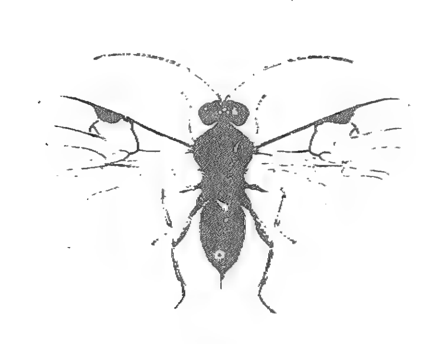
د- تحتاج عملية استيراد المفترسات والطفيليات الى وقت طويل لحين استيطانها ونجاحها وقد تصل الى ٢٠ سنة تقريبا في بعض الاحيان بالاضافة الى الخبرات العلمية والعملية.

هـ- ضرورة استيراد اكثر من نوع واحد من الاعداء الحيوية لضمان نجاح مكافحة الافة المراد مقاومتها.

اهم الحشرات الطفيلية المنتشرة في العراق

تختلف الحشرات الطفيلية المنتشرة في العراق من حيث الانواع الحشرية والاطوار الحشرية في النوع الواحد بالاضافة الى اختلاف كفاءتها في تعدد العوائل الحشرية التي تتطفل عليها ، وعموما تنتمي معظم الطفيليات الى رتبة غشائية الاجنحة وينتمي عدد قليل الى رتبة ذات الجناحين ، وتتميز الطفيليات بوجود الة وضع البيض الابرية الشكل في نهاية البطن (شكل ١٦).







شكل رقم (١٦) : بعض الحشرات الطفيلية من رتبة غشائية الاجنحة.

اولاً- الطفيليات التابعة لرتبة غشائية الاجنحة Hymenopterous Parasites

تتخصص طفيليات رتبة غشائية الاجنحة في اطوار مختلفة من العوائل الحشرية كطور البيضة واليرقة والحورية والعذراء والحشرة الكاملة وكما مبين ادناه :

أ- طفيليات البيض Egg Parasites

تضع اناث الطفيليات بيضها داخل بيض العائل وينتج عن ذلك اما هلاك بيضة العائل او ان تفقس بيضة العائل عن يرقة وبداخلها يرقة الطفيل التي تضعف وتموت في النهاية . ومن امثلة الحشرات الطفيلية لطور البيضة مايأتي :

١- الطفيل .*Trichogramma evanescens* W من عائلة Trichogrammatidae ويتطفل على بيض دودة جوز القطن القرنفلية *Pectinophora gossypiella* Saunders.

٢- الطفيل .*Evania dimidiata* F من عائلة Evaniidae ويتطفل على اكياس البيض للصراصر *Periplaneta americana*.

٣- الطفيليات .*Telenomus* sp و *Tissolcus grandis* (Thaus.) و *Tissolcus*, *semistriatus* (Nees) و *Tissolcus vassilievi (Mayn.)* وتنتمي هذه الطفيليات الأربع الى عائلة Scelionidae وتتطفل على بيض حشرة السونة *Eurygaster integriceps* Put التي تصيب الحنطة .

ب- طفيليات اليرقات Larval Parasites

تهاجم هذه الطفيليات يرقات بعض الحشرات حيث تضع بيضها على او في داخل جسم اليرقات اي ان تغذيتها تكون اما خارجية او داخلية ومن امثلة هذه الطفيليات مايأتي :

١- الطفيل *Bracon (Microbracon) hebetor* Say من عائلة Braconidae ويتطفل على يرقات دودة الطحين الهندية.*Plodia interpunctella* Hbn ودودة جوز القطن الشوكية .*Earias insulana* B وعثة التين *Ephestia cautella* (Wlk.)

٢- الطفيل .*Apanteles plaudicolae* Cam من عائلة Braconidae ويتطفل على يرقات رتبة حرشفية الاجنحة وبالاخص يرقات انواع ابي دقيق اللهانة *Pieris* spp.

٣- الطفيل .*Campolex* sp من عائلة Ichneumonidae ويتطفل على يرقات الدودة الخضراء (دودة البنجر السكري) *Spodoptera exigua* (H.).

٤- الطفيل .*Ephiiates* sp من عائلة Ichneumonidae ويتطفل على يرقات الحشرات من رتبة حرشفية الاجنحة وغمدية الاجنحة وغشائية الاجنحة .

٥- الطفيل *Aplastomorpha calandrae* من عائلة Pteromalidae ويتطفل على يرقات حشرة ثاقبة الحبوب الصغرى .*Rhizopertha dominica* Fab ويرقات خنفساء الباقلاء *Brachidium incarnatus* Both ويرقات سوسة الرز *Sitophilus oryzae* (L.)

٦- الطفيل *Idechthis canescens* من عائلة ويتطفل على يرقات حشرة عثة الطحين *Ephestia kuehniella* Zell. ويرقات عثة الجريش *Sitotroga cerealella*Olir

جـ- طفيليات العذارى Pupal Parasites

تتطفل هذه الطفيليات داخليا او خارجيا على عذارى حشرات رتبة حرشفية الاجنحة وثنائية الاجنحة ومن هذه الطفيليات مايلي :

١- الطفيل *Brachymeria intermedia* Ness. من عائلة Chalcididae ويتطفل على عذارى الحشرات من رتبة حرشفية الاجنحة .

٢- الطفيل *Dirhinus hesperidum* (Ross.) من عائلة Chalcididae ويتطفل على عذارى ذباب الفاكهة من عائلة Trypetidae .

د- طفيليات الحشرات الكاملة Adult Parasites

ان انواع طفيليات الحشرات الكاملة تفوق نسبيا انواع الطفيليات المتخصصة في البيض واليرقات والعذارى من حيث عددها فضلاً عن أن هذه الطفيليات غالبا ماتتطفل على الحشرات الصغيرة الحجم والرهيفة مثل حشرات المن والبق الدقيقي والحشرة القشرية والذباب الابيض ومن امثلة هذه الطفيليات مايلي :

١- الطفيل *Coccophagus lecanii* (Fitch) من عائلة Aphelinidae ويتطفل على الحشرة القشرية .*Coccus hesperidium* L

٢- الطفيل *Aphidius transcaspicus* Telenga من عائلة Aphididae ويتطفل على حشرة من اوراق المشمش *Hyalopterus pruni* (G.) .

٣- الطفيل *Lysiphlebus ambigus* Haliday من عائلة Aphididae ويتطفل على حشرة من الباقلاء الاسود .*Aphis fabae*Scop ، وحشرة من القطن (من البطيخ) *Aphis gossypii* Glover ، وحشرة من الدفلة .*Aphis nerii* Fonsc .

٤ – الطفيل .Achrysopophagous aegyptiaccus Merrcet من عائلة Encyrtidae ويتطفل على حشرة بق الحمضيات الدقيقي (.Nipaecoccus vastator (Mesk

٥ – الطفيل .Aphelinus mali Held من عائلة Eulophidae ويتطفل على حشرة من التفاح القطني (.Eriosoma lanigerum (Hausm

٦– الطفيل (Achrysocharella formosa (Westwood من عائلة Eulophidae ويتطفل على حشرة بق الحمضيات الدقيقي.

٧– الطفيليات (Aphidencyurtus aphidivorus (Mayer و .Pteromalus sp من عائلة Pteromalidae يتطفلان على حشرة من الباقلاء الاسود.

٨– الطفيل .Pachyneuron sp من عائلة Pteromalidae يتطفلان على حشرة من الباقلاء الاسود.

٩ – الطفيل .Pachyneuron sp من عائلة Pteromalidae ويتطفل على حشرة بق الحمضيات الدقيقي.

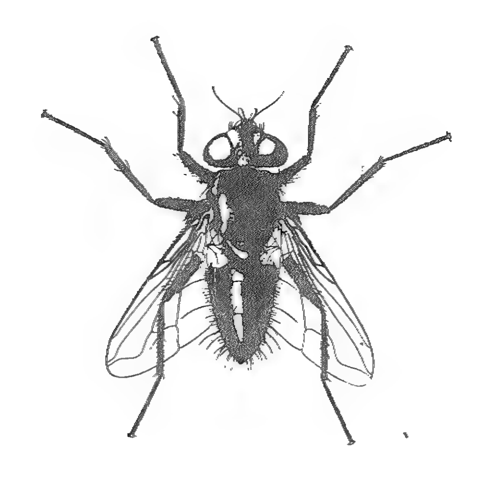
ثانياً– الطفيليات التابعة لرتبة ثنائية الاجنحة Dipterous Parasites

تضم رتبة ثنائية الاجنحة عدداً محدوداً من الحشرات الطفيلية مقارنة برتبة غشائية الاجنحة ولكنها اكبر حجما من الطفيليات السابقة الذكر وتتخصص في التطفل على اليرقات والحشرات الكاملة فقط (شكل ١٧) ومنها مايلي :

١ – الطفيل .Microphthalme disjuncta Wied من عائلة Tachinidae ويتطفل على يرقات من عائلة Scarabaeidae التابعة لرتبة غمدية الاجنحة.

٢ – الطفيل Nemorilla floralis Fall من عائلة Tachinidae ويتطفل على يرقات الدودة الخضراء (دودة البنجر السكري).

٣– طفيليات عائلة Sarcophagidae تتطفل بعض انواعها على القواقع وديدان الارض والجراد.



شكل رقم (١٧) : طفيل من رتبة ذات الجناحين.

٣- المسببات المرضية The Pathological Causes

تعيش الكثير من الكائنات الحية الدقيقة مع الحشرات في بيئة واحدة وقد تكون هذه الكائنات الدقيقة مرضية او غير مرضية ، ومن الكائنات الدقيقة التي توجد مع الحشرات هي البكتريا والفطر والفايروس والبروتوزوا والنيماتودا ، كما يوجد بين هذه الكائنات والحشرات بايولوجية مباشرة او غير مباشرة والذي يهمنا في هذا المجال هو العلاقة المباشرة اي الكائنات التي تحدث امراضا للحشرات او المسببات المرضية للحشرات ، ولما كان لكل مجموعة من الكائنات المرضية طريقة خاصة في كيفية الدخول الى جسم الحشرة وظروف خاصة ايضا لنموها وتكاثرها فقد قام المهتمون بالمقاومة الحيوية بتربية هذه الكائنات الدقيقة وتنمية انواعها وتهيئة الجو المناسب لنشاطها ثم اطلاقها ونشرها في الحقول لتحد من تكاثر انواع كثيرة من الحشرات او القضاء عليها علما بأن عدد المسببات المرضية للحشرات في العالم يزيد عن الف نوع وحوالي ٥٠٪ منها هي من الفطريات المرضية.

طرق انتقال المسببات المرضية Methods of the Transmissin Pathological Causes

يعتبر الطريق الذي يسلكه المسبب المرضي من العوامل المهمة في حدوث الاصابة بالمرض على الحشرات ولهذا قد تختلف او تتشابه طريقة دخول الكائن الحي الى جسم الحشرة ومن هذه الطرق مايأتي :

١- ينتقل المسبب المرضي عن طريق الغذاء الملوث بواسطة اجزاء الفم والى الجهاز الهضمي كما في البكتريا والفطريات والبروتوزوا ، وقد يحدث المرض في الحشرات الكاملة مباشرة او ينتقل من اليرقات المصابة الى الحشرات الكاملة .

٢- ينتقل المرض عن طريق البيض الملوث من الام المصابة كما في الفايروسات والبروتوزوا .

٣- تخترق الجراثيم المرضية جسم الحشرة عن طريق جدار الجسم او الكيوتكل او القصبات الهوائية اوعن طريق الجروح والخدوش في جدار الجسم كما في الفطريات والنيماتودا وبالنسبة للبكتريا نادرا مايحدث عن طريق الجلد الا في حالة ضعف اليرقات واصابتها بالجروح .

٤- تقوم المفترسات والطفيليات بدور فعال في نقل المسببات المرضية للحشرات وخاصة الفطريات والفايروسات والبروتوزوا .

الاعراض المرضية Pathological Syptoms

١- الحركة والانتقال Movement

تظهر الحشرات المريضة بطيئة الحركة ولكن في حالة بعض الامراض وخاصة في الاطوار الاولى تظهر الحشرات المريضة حالة عدم الراحة وميلها الى الحركة الكثيرة وحدوث الانقباضات العضلية المتوترة او بمعنى اخر تظهر بحالة عصبية ومضطربة .

٢- اختلاف اللون Discoloration

في معظم امراض الحشرات تأخذ الحشرات المريضة اللون الباهت او الوان مختلفة تميزها عن الحشرات السليمة وقد يشمل اللون الجسم كله او قد يظهر في بقع او مناطق محددة .

٣- التغيرات في الحجم والشكل Changes in size and shape

عادة مايصحب بعض الامراض ظهور تغيرات في حجم وشكل الافراد المريضة بمقارنتها بالسليمة وعادة تصبح الحشرات المصابة صغيرة الحجم كما قد تنتفخ بعض الاجزاء من اجسامها .

Disturbance of digestion

٤- اختلاف الهضم

تقل شهية الحشرات المريضة وترفض أن تأكل أو تنجذب الى غذائها وقد تظهر بزيادة حدة المرض حالات القيء.

Abnormal physiological reaction

٥- أختلالات فسيولوجية

يوجد عدد من الحالات يحدث فيها أختلال في الوظائف الفسيولوجية نتيجة الاصابة ببعض الأمراض مثل عدم قدرة اليرقة على التحول الى طور العذراء أو الحشرات الكاملة وقد تتغير الأنسجة فتصبح سائلة وقد تتحول الى طبقة سميكة وتظهر سوائل الجسم أحياناً لبنية اللون ومعكرة نتيجة لأمتلائها بالكائنات المسببة للمرض.

أمثلة للمسببات المرضية وعوائلها الحشرية

Examples of Pathological Causes with Insect Host

Bacteria

١- البكتريا

المسبب المرضي	العائل
Coccobacillus acridium	الجراد والنطاط
Bacterium galleria	دودة الشمع
Staphyloccocus sp.	الذباب
Serratia marcescens	الدودة الخضراء

Fungi

٢- الفطر

المسبب المرضي	العائل
Empusa musca	الذباب
Entomophthora spheroperma	نطاط الأوراق
Podonectria coccicola	الحشرات القشرية

٣- البروتوزوا Protozoa

Microsporidium polydricum	الدودة الخضراء
Thelobania ephestia	أنواع العث (عث التين أو عث الطحين)
Stempellia magna	بعوض الكيولكس

٤- النياتودا Nematode

Mermis subnigrescens	الجراد
Empidomermis cozii	بعوض الكيولكس
Gastromermis viridis	الذباب الاسود والحشرات المائية

٥- الفايروس Virus

ينتشر في الطبيعة أربع مجموعات من الفايروسات التي تصيب الحشرات وتحدث لها أضراراً مرضية مميتة وتنحصر هذه المجاميع بما يأتي:

أ- الفايروسات النووية المتعددة الأوجه ومن أهم أجناسها Borrelina virus وتؤثر في الحشرات من رتبة حرشفية الأجنحة وثنائية الأجنحة وشبكية الأجنحة.

ب- الفايروسات السايتوبلازمية المتعددة الأوجه ومن اهم أجناسها Smithia virus وتصيب الحشرات من رتبة حرشفية الأجنحة.

جـ- الفايروسات الحبيبية ومن اهم أجناسها Bergoldia virus وتصيب الحشرات من رتبة حرشفية الأجنحة.

د- الفايروسات الدائرية العارية الغلاف ومن أهم أجناسها Morator virus وتصيب الحشرات من رتبة حرشفية الأجنحة وغشائية الاجنحة وثنائية الأجنحة وغمدية الاجنحة.

المبيدات الميكروبية Microbicides

نظراً للنجاح الكبير الذي لمسه الباحثون من استخدام المسببات المرضية في مكافحة الافات الحشرية أو بما تسمى بالمكافحة الميكروبية Microbial Control للحشرات فقد

أهتمت المؤسسات المعنية بمكافحة الافات بتصنيع بعض المبيدات الحيوية التي ثبت نجاحها ومثال ذلك البكتريا *Bacillus thuringiensis* حيث ساعد في ذلك أنتاجها وقدرتها في أحداث المرض وطول عمر البكتريا وقد تم بيع مستحضراتها التجارية بأسم Thuricide وأستخدمت في مكافحة العديد من يرقات حرشفية الأجنحة البالغ عددها ١٥٠ نوعاً ، كما تم تصنيع هذه البكتريا بصورة مسحوق قابل للبلل لمكافحة أماكن توالد الذباب ، وقد ثبت أن هذا المبيد البكتيري ليس له اثر على المفترسات والطفيليات وكذلك الحيوانات ذات الدم الحار ولذلك فقد فضل العاملون في هذا المجال استعمال هذه البكتريا لمكافحة الافات التي أظهرت مناعة للمبيدات الحشرية أو بأستعمالها على المحاصيل الزراعية التي يخشى من تأثير المبيدات واثرها المتبقي عند استعمالها من قبل الأنسان ، كما نجحت مستحضرات المساحيق لهذه البكتريا في مقاومة حشرات الغابات في مساحات واسعة في أوربا وامريكا فضلاً عن أن استخدام هذه البكتريا في مقاومة افات الحبوب المخزونة من حرشفية الأجنحة أعطت نتائج مشجعة.

اما في حالة الفايروسات فقد أمكن استخدام الفايروس المتعدد الأوجه بنجاح في مكافحة كثير من يرقات حرشفية الأجنحة وكان النجاح مؤكداً في مكافحة حشرات الغابات رشاً بالطائرات في صورة معلق بالماء ، وفي مصر ثبت نجاح هذا الفايروس ضد دودة ورق القطن واثبتت التجارب الحقلية أن الطور اليرقي الثاني والثالث أمكن القضاء عليه بهذا الفايروس ، بينما اليرقات في العمر الأخير لاتتأثر به.

وفي مجال الفطريات فقد نجح العلماء في ادخال أنواع كثيرة منها ونشرها في اماكن كثيرة وذلك بتوزيعها ميكانيكياً في الحقول والحدائق التي يوجد فيها العائل الحشري بكثافة عددية عالية مع مراعاة الظروف الجوية المناسبة ، وأن أول مستحضر تجاري فطري كان للفطر *Bauvaria basi* في صورة مسحوق يحتوي على جراثيم هذا الفطر وأثبت نجاحاً في مكافحة حفار ساق الذرة الأوربي حيث امكن تحضيره في صورة مسحوق محبب وكذلك في صورة رش. كما كان للفطر من جنس **Entomophthora** بأنواعه الخمسة اثر في مقاومة حشرة من المن المرقط.

أما بالنسبة للبروتوزوا فأن أنتاجها تجاري لم يلق نجاحاً نظراً لوجود خلايا حية بصورة مستمرة لكي تنمو عليها جراثيم البروتوزوا فضلاً عن أن بعض أنواعها تصيب الاسماك واللبائن وبعض الحشرات النافعة. كذلك لم يلق استخدام النيماتودا في المكافحة بشكل تجاري لكون أن هذه الحيوانات الطفيلية تحتاج الى ظروف خاصة في تربيتها وأكثارها وبالذات الرطوبة العالية.

٤- الفقاريات المفترسة Vertebrate Predators

يوجد عديد من الحيوانات الفقرية التي تتغذى بأفتراس الحشرات والتي قد يكون لها دوركعامل بيئي في تقليل أعداد نوع من الحشرات ويمكن توزيع هذه الحيوانات كالآتي :

١- الاسماك Fish

تتغذى بعض أنواع الأسماك سواء الغضروفية أو العظمية منها على بعض انواع الحشرات المائية وقد تكون معظم الحشرات التي تتغذى عليها الأسماك غير ضارة ولكن هناك أنواع معينة تتغذى عليها الاسماك وتعد من الحشرات الضارة وهو البعوض وبعض أنواع الذباب الواخز. وبذلك يكون للأسماك دور فعال في هذه الناحية من حيث تقليل أعداد هذه الافات الضارة بصحة الانسان ويمكن استخدام الأسماك في مقاومة البعوض بأحدى الوسائل التالية :

أ- المقاومة بأستخدام الاسماك الاكلة للبعوض الموجودة طبيعياً في اماكن توالد البعوض.

ب- أدخال الاسماك التي توجد في مناطق توالد البعوض الى مناطق اخرى يكثر فيها البعوض.

ج- تربية اسماك صغيرة تتغذى على البعوض في خزانات المياه والابار.

٢- البرمائيات Amphibia

وهي تشمل الضفادع التي تتبع الجنس Bufo وأجناس اخرى ومعظم غذاء هذه الحيوانات من الحشرات ولذلك تعتبر من الأهمية بمكان في تحديد وتقليل أعداد الافات الزراعية التي تنتشر في الحدائق المنزلية مثل انواع النمل والصراصير الارضية التي يصعب مقاومتها كيمياوياً.

٣- الزواحف Peptilia

ومنها السحالي والسلاحف وتتغذى على أعداد كبيرة من الحشرات مثل النطاط والخنافس والنمل والمن.

Birds

٤- الطيور

تقوم الطيور بدور فعال في التهام اعداد كبيرة من الحشرات سواءاً كانت الاطوار غير الكاملة أو الاطوار الكاملة ولكن تختلف النظرة في الطيور بالنسبة لدورها في تقليل الافات الضارة حيث أن الطيور لاتميز بين الحشرات النافعة أو الضارة اثناء التغذية وكذلك لأنها تتغذى على كميات كبيرة من الحبوب وثمار الفاكهة وعموماً تنقسم الطيور حسب نوع تغذيتها على مايأتي :

أ- اكلات حشرات

ب- اكلات حبوب

جـ- رمية

Mammals

٥- الثدييات

ومنها القوارض والخفافيش وقد يكون لها دور أيضاً في التغذية على بعض الحشرات.

Chemical control

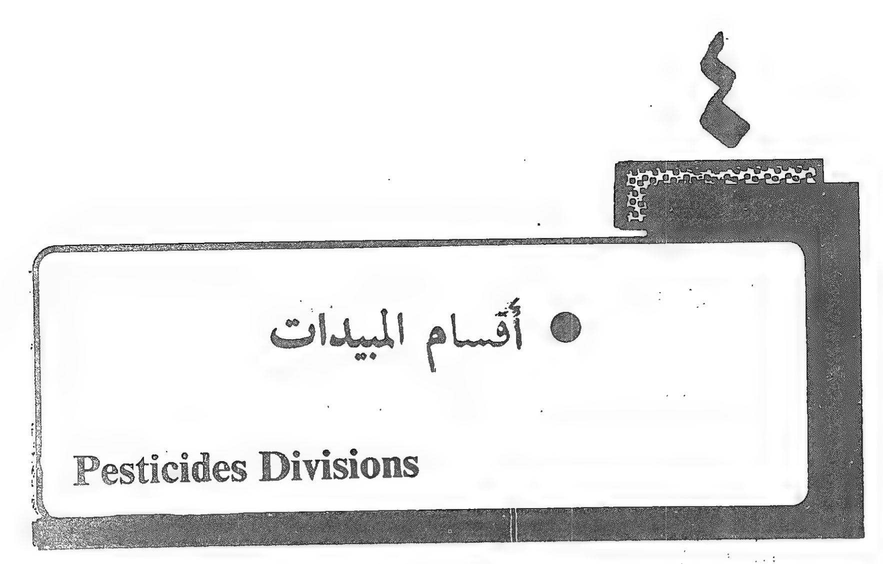
جـ- المقاومة الكيمياوية

هي عبارة عن استخدام مواد كيمياوية تعرف بالمبيدات Pesticides للحد من تكاثر الافات الزراعية أو القضاء عليها ، وأن اللجوء الى استخدام مثل هذه المواد يكون عند الضرورة وفي حالة عدم كفاية طرق المقاومة الطبيعية والطرق الوقائية والعلاجية السابقة الذكر. حيث أن الأفراط في استخدام هذه المواد الكيمياوية يضر بالأنسان والحيوان والنبات ويخل بالتوازن الطبيعي فضلاً عن التلوث البيئي الذي يكون ضرره غير مباشر لجميع الكائنات الحية في البيئة . لذا فأن التعامل مع المبيدات يجب أن تكون بعد دراسة وموازنة لجميع الوجهات وتقدير ماذا كانت المقاومة الكيمياوية أقتصادية أم غير أقتصادية . وعموماً فأن المبيد هو كل مادة أو خليط من مواد نباتية أو صناعية مختلفة لمنع أو قتل أو ابعاد أو تقليل ضرر الافات.

ونظراً لكثرة المبيدات المصنعة من قبل الشركات المنتجة في بعض دول العالم يجب أن تتوفر في هذه المادة الكيمياوية المصنعة الشروط الوافية لصلاحية أستخدامها كمبيد للافات ومن هذه الشروط مايأتي :

١- أن يكون سريع التأثير في الافة وله خاصية الفتك بها أو منع تكاثرها.
٢- الا يسبب قتل أو حرق أنسجة النبات.
٣- أن يكون ثابتاً كيمياوياً فلا تحدث به تغييرات عند التخزين أو الخلط تقلل من تأثيره في الافات وتجعله ساماً للنباتات.
٤- يجب أن يحتفظ بالعنصر الفعال مدة طويلة بعد المعاملة وله القدرة على الألتصاق بالنبات وتغطيته تغطية تامة.
٥- أن لايكون طعمه غير مستساغ بالنسبة للافات أو ذات رائحة طاردة مما يتسبب عنه ابعاد الافات المراد مقاومتها وأمتناعها عن تناوله.
٦- أن لايكون ضاراً بالأنسان أو الحيوان أو على الاقل يمكن اتقاء ضرره بشروط خفيفة كما يجب أن يكون سهل الاستعمال.
٧- يجب أن يمتاز بتأثيره في الافات الضارة فقط وليس له تأثير في الحشرات النافعة كنحل العسل والمفترسات والطفيليات.
٨- يجب أن يكون رخيص الثمن ويتوفر في الأسواق.





تقسم المواد الكيمياوية (المبيدات) المستخدمة في مقاومة الافات حسب الأعتبارات الآتية :

أولاً- حسب نوع الافة
ثانياً- حسب مستحضراتها وطرق أستعمالها
ثالثاً- حسب طريقة دخولها الى جسم الحشرة
رابعاً- حسب طريقة تأثيرها السام في الحشرة
خامساً- حسب تركيبها الكيمياوي

أولاً- المبيدات حسب نوع الافة Pest type

تنقسم المبيدات حسب نوع الافة التي تستخدم في مكافحتها الى عدة أنواع وهي :

١- المبيدات الحشرية Insecticides المستخدمة في مكافحة الحشرات الضارة بالأنسان والحيوان والنبات.
٢- المبيدات الفطرية Fungicides وهي المواد التي تستخدم في مكافحة الأمراض الفطرية على النباتات.
٣- مبيدات الأدغال Herbicides وهي المواد التي تستخدم في مكافحة الحشائش أو الأدغال المنتشرة في حقول المحاصيل الزراعية.
٤- مبيدات القوارض Rodenticides وهي المواد المستخدمة لقتل الفئران والجرذان.

٥- مبيدات الحلم Acaricides وهي المواد المستخدمة في مكافحة الحلم والعناكب.
٦- مبيدات الطيور Avicides وهي المواد المستخدمة في مكافحة الطيور الضارة.
٧- مبيدات النياتودا Nematocides وهي المواد المستخدمة في مكافحة النياتودا.
٨- مبيدات الأسماك Piscicides وهي المواد المستخدمة في مكافحة الأسماك.
٩- مبيدات البكتريا Bactericides وهي المواد المستخدمة في مكافحة الأمراض البكتيرية.
١٠- مبيدات القواقع Molluscicides وهي المواد المستخدمة في مكافحة القواقع والبزاقات.

تعتبر الانواع الثلاثة الأولى من المبيدات (مبيدات حشرية وفطرية وأدغال) من المبيدات الرئيسية من حيث كثرة أستخدامها وتصنيعها من قبل الشركات المنتجة وتوافرها في الاسواق.

ثانياً- مستحضرات المبيدات وطرق أستعمالها

Formulations and Methods of Application

Dusts

١- مساحيق التعفير

وهي عبارة عن مساحيق عادية مكونة من مادة أو خليط من عدة مواد جافة، وتستخدم بصورة مخففة لدرجة كبيرة بعد خلطها ببعض المواد أو المساحيق غير الفعالة وتسمى بالمواد الحاملة Carriers مثل الطحين والنورة والتراب الناعم وذلك لضمان أنتظام توزيعها أو لتسهيل تغطية مساحة اكبر أو لتقليل الضرر على النباتات أو للحصول على مخلوط ذي صفات طبيعية وكيمياوية مرغوب فيها، ومن الشائع أن مساحيق التعفير تجهز بصورة مخففة للاستعمال المباشر. وقد تستخدم هذه المساحيق دون تخفيف مثل زرنيخات الكالسيوم أو مسحوق أزهار البيرثرم. ويراعى في مساحيق التعفير توفر الخواص الآتية:

أ- أن تكون درجة النعومة عالية: فكلما زادت نعومة المسحوق في حدود معينة زاد تأثيره في الحشرات، غير أن الحبيبات المتناهية في الدقة غير مناسبة للتعفير لسهولة فقدانها بواسطة التيارات الهوائية كما أنها تفقد قوة أندفاعها بسرعة عقب خروجها من الة التعفير مما يقلل من درجة التصاقها بالنباتات وتكون درجة النعومة ملائمة اذا مر ٩٥٪ من المسحوق من فتحات المنخل قياس فتحاته ٣٢٥ مش بالانج الطولي وقطر المش ٤٤ ميكرون.

ب – أن تكون الكثافة الظاهرية والكثافة الحقيقية مناسبة : في حالة التعفير بالطائرات يجب إلا تقل الكثافة الظاهرية عن ٤٠ رطلاً للقدم المكعب حتى يسقط أو يصل المسحوق الى سطح الأرض قبل أن تشتته الرياح . وللأستعمالات العادية يكفي أن تكون الكثافة الظاهرية ٣٠ رطلاً للقدم المكعب (الرطل يساوي ٤٥٣,٥٩ غم) .

جـ – أن تكون سهلة الأنسياب لكي يكون توزيعها منتظماً

وتستخدم مساحيق التعفير لمكافحة حشرات المحاصيل الحقلية والخضراوات وتحتاج الى ظروف جوية خاصة أهمها هدوء الرياح وابتلال أوراق النباتات بالندى للمساعدة على التصاق المسحوق بها وهذا يتهيأ في الصباح الباكر وعند الغروب وبالليل . وتمتاز بعدم أحتياجها للماء وبساطة الالات المستخدمة فيها . كما تعتبر اقل خطراً على الأنسان والحيوان وليس هناك خطر من حدوث الحريق لعدم استخدام مذيبات عضوية تساعد على نفاذية المبيد خلال الجلد والجسم وعلى حدوث الحريق . وقد تتحدد عيوبه بعدم أمكانية خلطه مع مبيدات اخرى في حالة المكافحة لأكثر من افة واحدة بالاضافة الى خطورته في بعض الأحيان من جراء استنشاقه اثناء عملية التعفير.

٢ – مساحيق قابلة للبلل Wettable powders

وهي مساحيق مركزة تكون درجة نعومتها عالية اذ يبلغ قطر الحبيبة اقل من ١٠ ميكرون مقابل ٤٤ ميكروناً في مساحيق التعفير العادية كما تصل نسبة المادة الفعالة فيها الى ٩٥٪ مع ١–٣٪ من مواد مساعدة (مواد مبللة ، معلقة ، ناشرة ولاصقة) والمساحيق القابلة للبلل شائعة الاستعمال في مكافحة الافات الزراعية ولكنه ينصح عدم استعمالها على النباتات التي تؤكل لأنها تترسب على الأوراق أو الثمار بل من الممكن استخدامها على بعض المحاصيل مثل البنجر السكري والبطاطا ونباتات الزينة والثيل والأكثر من هذا أن هذه المبيدات يفضل استخدامها لمعاملة المخازن والمباني لأن حبيبات المسحوق تبقى كلها على السطح المعامل ولاتتشربها الجدران مع الماء وفائدتها لمكافحة الحشرات المنزلية كالذباب والبعوض والحشرات المخزنية .

وهناك مستحضرات بشكل مساحيق قابلة للبلل فائقة النعومة تسمى بالمساحيق الميكرونية Micronized powders وتمتاز بسهولة مزجها بالماء وثبات ذراتها وشدة تأثيرها في الافات ولذا فأنها تستخدم بنسب اقل مما في المساحيق القابلة للبلل العادية .

٣- المساحيق المحببة
Granules or Palleted insecticides

تختلف المساحيق المحببة عن مساحيق التعفير العادية والقابلة للبلل بأن حجم حبيباتها كبيرة أو خشنة وتتراوح اقطار حبيباتها مابين ٣٠-٦٠ مشاً وتتراوح نسبة المادة الفعالة فيها من ١-٢٥٪. وتتميز هذه المساحيق بسهولة استعمالها وقلة خطرها على الاشخاص القائمين بعملية المكافحة وقلة الفقدان الذي تسببه الرياح وعدم التقيد في استعمالها بظروف جوية معينة. وقد يكون استعمالها لأغراض المكافحة محدوداً نسبياً مقارنة بالمساحيق السابقة الذكر، حيث تستعمل لمقاومة ثاقبات الذرة والحشرات التي تصيب النباتات تحت سطح التربة أو في طور البادرة كالحشرات القارضة أو الثاقبة الماصة بالاضافة الى النمل وذلك بواسطة وضعها نثراً باليد على الأجزاء المعاملة.

٤- سوائل الرش
Sprays

توجد سوائل الرش على احدى الصور التالية:

١- محاليل حقيقية
True solution

تذاب هذه المحاليل أما في الماء كما في حالة المبيدات القابلة للذوبان في الماء مثل سلفات النيكوتين والدبتركس أو في مذيبات اخرى غير الماء مثل مبيد الددت في الكيروسين الذي يستخدم في مكافحة الحشرات المنزلية. وعند تحضير محلول حقيقي للرش كالدبتركس مثلاً تضاف الكمية اللازمة من المسحوق الى كمية مناسبة من الماء مع التقليب الشديد حتى يتم الذوبان ثم يضاف المحلول المركز الناتج الى باقي كمية الماء وحسب النسبة الموصى بها مع أستمرار التقليب.

٢- معلقات مائية
Water suspensions

وتحضر بتخفيف مساحيق مبيدات مجهزة بكيفية تجعلها صالحة لتكوين معلق ثابت في الماء، ويطلق عليها المساحيق القابلة للبلل Wettable powders أو القابلة للأنتشار Dispersible powders ولتحضير معلق للرش يجرى عجن الكمية اللازمة من المسحوق القابل للبلل في كمية قليلة مناسبة من الماء مع فركها جيداً للتخلص من اي كتل بها ثم تخفف هذه العجينة تدريجياً وببطء بكميات اخرى من الماء حتى يصير القوام سائلاً ثم يضاف المعلق المركز المتكون الى باقي كمية الماء المقررة مع استمرار التقليب، ويفضل

استخدام المساحيق الميكرونية لنعومتها العالية لانه من مساوىء المساحيق القابلة للبلل العادية في تحضير المعلقات المائية انها تعمل على سد فوهات الرش في الالات المستخدمة لأعمال المكافحة.

٣- المستحلبات المائية Water emulsion

وهي عبارة عن محاليل زيتية مثل الزيوت المعدنية (البترولية) والزيوت القطرانية والمبيدات السائلة القابلة للذوبان بالماء والمبيدات الصلبة القابلة للذوبان في مذيبات زيتية ، ترش بصورة مستحلبات مائية مخففة. ويتم تحضير المستحلبات المائية بأذابة المبيد في مذيب عضوي ثم تضاف المادة المستحلبة وبعد ذلك يتم تخفيف الكمية اللازمة من المستحضر في ١ - ٣ أمثال حجمه من الماء مع التقليب الجيد ثم يضاف المستحلب المركز الناتج الى باقي كمية الماء اللازمة تدريجيا مع التقليب المستمر. وحاليا فأن المبيدات المصنعة تكون جاهزة وتحتاج فقط الى تخفيفها بالماء وحسب التعليمات الموجودة على عبوة المبيد المستخدم. وعموما تنقسم المستحلبات المائية على مايأتي :

أ- المستحلبات الزيتية المركزة Oil emulsifiable concentrates

وفيها تبلغ نسبة المادة الفعالة عادة ٩٠٪ او اكثر والباقي ماء ومواد مستحلبة وقد تنفصل مكونات بعض المستحلبات الزيتية عند تركها لفترة طويلة ولكنها تمزج بسهولة عند رج العبوة ومن امثلة هذه المستحلبات هو زيت الفولك الذي يستعمل لمكافحة الحشرات القشرية والبق الدقيقي على اشجار الفاكهة.

ب- المحاليل الزيتية المركزة للمبيدات والقابلة للاستحلاب او المزج في الماء Oil and water soluble concentrates

تجهز المبيدات الحديثة سواء الصلبة مثل (الددت) او السائلة مثل الكلوريدين وغيرها بأذابتها مع مادة مستحلبة في مذيبات زيتية اومذيبات عضوية اخرى وعند اضافة الماء الى هذه المستحضرات يتكون مستحلب. وتستخدم هذه المبيدات لمكافحة الحشرات الطبية والبيطرية وذلك برش المستنقعات التي يكثر فيها البعوض ورش حظائر الحيوانات للقضاء على الطفيليات الخارجية.

وقد يضاف الى سوائل الرش مواد اخرى غير فعالة وذلك لزيادة تأثير المبيد وتحسين صفاته وتسمى هذه المواد بالمواد المحسنة Adjuvants ومنها مايأتي :

أ- المواد المستحلبة **Emulsifying agents**

تساعد هذه المواد على بقاء المستحلبات بنفس الصورة التي صنعت بها لمدة طويلة اي انها تمنع انفصال مكونات المحلول المستحلب ، وتضاف المواد المستحلبة الى المبيدات التي ليس لها القابلية على الخلط او الذوبان في الماء ومن امثلتها الصابون ومواد التنظيف.

ب- مواد مبللة وناشرة **Waters and spreaders**

تعمل هذه المواد على بلل وانتشار السوائل بأنتظام على سطح النبات او الحشرة فلا تتجمع على شكل قطرات كبيرة يمكن ان تسقط من على سطح النبات او لايكون توزيع المبيد منتظما اذا ماجفت ، ومن امثلتها الصابون ومواد التنظيف ايضا بالاضافة الى الكحول.

جـ- مواد لاصقة **Sticking agents**

وهي المواد التي تعمل على بقاء او التصاق جزيئات المبيد على النباتات او الحشرات فلا يسهل ازالته بتأثير العوامل الجوية وخاصة الامطار او الندى وذلك مثل الطحين والجيلاتين وبعض انواع الزيوت النباتية وغيرها.

د- مواد منشطة **Synergists**

وهي مواد ليس لها تأثير سام على الحشرة او قد يكون ذلك طفيفا في بعض الاحيان ولكنها تزيد من تأثير المبيد فتقل الجرعة اللازمة لقتلها اي ان المواد المنشطة للمبيد في جسم الافة تعمل على زيادة امتصاص المبيد من جدار جسم الحشرة ومن امثلتها دهن السمسم. ويقلل استخدام المواد المنشطة من الكلفة الاقتصادية المصروفة على المبيدات المستخدمة في مكافحة الحشرات.

هـ- مواد حافظة **Safeners**

تعمل المواد الحافظة على بقاء المبيدات السائلة بمواصفاتها الاعتيادية اطول فترة من الزمن وذلك لانها تمنع انحلال المبيد وفقدان فاعليته مثل المواد المانعة للاكسدة والاحتراق.

٥- الايروسولات Aerosoles

يقصد بالايروسول وجود جزيئات دقيقة جدا معلقة من مادة صلبة او سائلة في وسط غازي هو الهواء وتبقى لفترة طويلة بعد الاستعمال فأذا كان المبيد على صورة حبيبات كان الايروسول على هيئة دخان اما اذا كان نقيظات او جزيئات كان الايروسول على هيئة ضباب ومنه اشتق اسم التضبيب Fogging او التدخين Fumigating . وينتج الايروسول عند تخفيف ضغط الغاز السائل المذاب فيه المادة السامة وبمجرد اندفاع المحلول في الهواء يتحول الغاز المسال الى الحالة الغازية وتبقى حبيبات المبيد معلقة في الهواء لمدة طويلة ، وقد يتولد الايروسول عن طريق رش المبيد على سطح ساخن او بتمرير تيار شديد من الهواء الساخن او تيار من البخار على محلول المبيد في مذيب زيتي. وتستخدم الايروسولات لمكافحة آفات البيوت الزجاجية والاماكن المحكمة ، كما تتبع في العراء لمكافحة الآفات الزراعية والحشرات الطبية . وهي طريقة فعالة جدا في تخلل الاوراق الكثيفة التي لاتنجح في معاملتها عمليات الرش والتعفير العادية . وعند اجرائها في العراء يراعى ان يكون ذلك عند الفجر او قبل الغروب تفاديا لتيارات الحمل الصاعدة كما يراعى ان تكون سرعة الرياح اقل من ٥ ميل/ ساعة.

٦- الادخنة Smokes

هي عبارة عن خلط المبيد بمواد بطيئة الاحتراق. وعندما تشتعل وتترك لتحترق يتصاعد دخان يحتوي على المبيد وهذا الدخان لاتتوفر فيه خاصية الانتشار التي تتميز بها الغازات. ويمكن استعمال معظم المبيدات الحديثة بهذه الكيفية. وتستخدم الادخنة في الاماكن المقفلة.

٧- المواد الجاذبة

تتحسس الحشرات في الطبيعة بواسطة حاسة الشم الى الرائحة المنبعثة من المواد الغذائية فتنجذب اليه ولذلك فالمواد الجاذبة تعمل على جذب الحشرات بالقرب من المبيد اوقد تخلط مع المبيد ومن امثلة هذه المواد هي المحاليل السكرية المتخمرة وكذلك الدبس المتخمر فتجذب كثيرامن الفراشات وانواع الذباب وكذلك قد تكون المادة الجاذبة غازا مثل غاز ثاني اوكسيد الكاربون الذي يجذب البعوض الى مصدره. فضلا عن المواد الجاذبة للتغذية فأن هناك مواد جاذبة اخرى وهي المواد الجاذبة للجنس والمواد الجاذبة لوضع البيض.

٨- المواد الطاردة Repellents

وهي مواد كيمياوية تستخدم لغرض ابعاد الحشرات عن المحاصيل الزراعية او الانسان او الحيوان دون قتلها او لمنع الضرر الناتج من تغذيتها ، وقد لاتكون سامة او قد تكون طفيفة السمية وتؤثر بخواصها الطبيعية كاللون او الرائحة او الطعم وتأثيرها غالبا نوعي بمعنى ان المادة الواحدة لاتؤثر الا في آفات معينة . ومن امثلة هذه المواد هي مزيج الجير والكبريت الذي يكون لونه طاردا لبعض انواع الحشرات فلا تضع بيضها على النبات وكذلك النفثالين وحامض الكاربوليك لها رائحة طاردة.

٩- الطعوم السامة Poisonous baits

الطعم السام عبارة عن خليط من مبيد ومادة غذائية جذابة للحشرات المراد مقاومتها وتستخدم الطعوم السامة في مكافحة بعض الحشرات المنزلية مثل النمل والذباب والحشرات التي تعيش داخل الثمار والحشرات التي تعيش تحت سطح الارض مثل الديدان القارضة والحفار وبعض الحشرات القارضة التي تغزو مساحات واسعة من الاراضي المزروعة مثل الجراد الصحراوي . ولتحضير الطعوم المستخدمة ضد الحشرات القارضة تضاف المكونات الجافة (المبيد والغذاء) الى بعضها وتخلط جيدا ثم يضاف الماء تدريجيا حتى يتبلل المخلوط جيدا بحيث لايتساقط منه الماء الا اذا ضغط عليه بقبضة اليد. اما اذا كان المبيد سائلا او قابلا للذوبان في الماء فأنه يضاف الماء اولا ثم تبلل المادة الغذائية . وبالنسبة للديدان القارضة والجراد والنطاط تستخدم النخالة كمادة جاذبة وبالنسبة للحفار يستخدم جريش الذرة . ويجب اتخاذ جميع الاحتياطات اللازمة لمنع تسمم القائم بالخلط مع مراعاة تنظيف المكان والاوعية المستعملة جيدا بعد الانتهاء من تحضير الطعم وعدم ترك اي اثر لجذب الطيور او الحيوانات .

١٠- التبخير Fumigation

المبخر Fumigant هو مادة كيمياوية تكون تحت درجة حرارة وضغط معينين بحالة غازية يقتل الحشرة بتركيز كاف وفترة تعريض مناسبة ويعني هذا التعريف ان المبخر يتصرف كغاز بكل معنى الكلمة وهو يختلف عن الدخان او الضباب او الرذاذ . ويعد التبخير الوسيلة العملية الوحيدة لمكافحة آفات المخازن ، وقد يجري التبخير في حالات اخرى بالتبادل مع الرش او التعفير للمساعدة. والابخرة ليست متساوية التأثير على

الحشرات ويختلف تأثيرها بأختلاف الانواع وظروف المعاملات ويلاحظ ان معظم الابخرة سامة للحيوانات ذات الدم الحار وقد يكون تأثيرها على الحيوانات اشد بكثير من تأثيرها على الحشرات. وتكون المبخرات اما بحالة غازية مثل غاز بروميد المثيل او بحالة سائلة مثل خليط ثاني كلوريد الاثيلين مع رابع كلوريد الكاربون او بحالة صلبة مثل غاز الفوسفين. وعند استخدام التبخير في اي مكان محدد يراعى سد جميع المنافذ سدا محكما وتحتاج عملية التبخير عادة ١٢ ساعة او اكثر. كما ان الحالات التي تستعمل فيها الابخرة مايأتي :

١- معاملة المخازن والمطاحن والمتاحف والمواد الغذائية المختلفة والمنسوجات الصوفية والسجاد والاخشاب والورق... الخ ضد حشراتها.
٢- معاملة الفنادق والمعسكرات والمستشفيات لمقاومة القمل والبراغيث وبق الفراش.
٣- معاملة وسائط النقل المختلفة لمقاومة الآفات المختلفة.
٤- تبخير التربة لمقاومة النمل ويرقات ابو جعل واليرقات السلكية والنيماتودا والكائنات الدقيقة.
٥- تبخير البيوت الزجاجية لمقاومة آفاتها المختلفة.
٦- تبخير الاشجار تحت خيام مصنوعة من قماش خاص لمقاومة الحشرات المختلفة.
٧- تبخير الشقوق والانفاق في الاشجار والمباني لمقاومة الحفارات واعشاش النمل والزنابير.
٨- يجري احيانا تبخير القناة الهضمية للحيوانات ضد الطفيليات لعلاج الخيول من حشرة نغف معدة الخيل بأستعمال مادة ثاني كبريتوز الكاربون.
٩- تبخير خلايا نحل العسل لمقاومة دودة الشمع.
١٠- تستخدم في مكافحة القوارض التي تعيش داخل انفاق في الحقول الزراعية او في المخازن الكبيرة.

اهم المبخرات المستخدمة في مكافحة الحشرات

Important Fumigants used in Insect Control

يتوفر العديد من المبخرات السامة للحشرات والآفات الاخرى الضارة بالمحاصيل الزراعية وتختلف هذه المبخرات من حيث شدة سميتها للحشرات وصفاتها الكيمياوية والطبيعية فأول استخدام لهذه المواد ضد الحشرات كان غاز ثاني اوكسيد الكبريت ثم تبعته مواد اخرى مثل غاز حامض الهايدروسيانيك واول اوكسيد الكاربون وغاز الامونيا وبروميد

المثيل وثاني كبريتوز الكاربون ورابع كلوريد الكاربون وغاز الفوسفين وغيرها من المبخرات التي زاد عددها عن ٢٠ مبخراً في انحاء العالم. ومع هذا فقد تميزت بعض المبخرات عن الاخرى لتوفر الخواص المناسبة فيها من حيث شدة تأثيرها على الحشرات وانعدام تأثيرها على المواد المعاملة وسهولة استعمالها وتوفرها ومن اهم هذه المبخرات مايأتي :

١- بروميد المثيل Methyl Bromide

يتصف بروميد المثيل بأنه غاز مسال عديم اللون والرائحة، اثقل من الهواء ، يغلي على درجة ٤,٥ مْ ، قليل الذوبان في الماء غير قابل للاشتعال وقدرته على النفاذ داخل المواد المراد تبخيرها. ومن مميزاته ايضا انه لايترك اثرا في المواد المعاملة سواءا من ناحية السمية او الطعم كما انه لايؤثر في حيوية النبات او البذور المعاملة به. فضلا عن انه يمتاز بشدة تأثيره على الحشرات حتى في درجات الحرارة المنخفضة. ولهذه الاسباب اخذ يحل محل الغازات الاخرى وكثر استعماله في مجالات كثيرة. ويستخدم هذا الغاز ضد حشرات الحبوب المخزونة والبطاطا المخزونة والفواكه والاجبان واللحوم المجففة والطحين وغيرها من المواد الغذائية ويستخدم ايضا في مقاومة الارضة وتبخير التربة لمقاومة الحشرات الارضية والنيماتودا.

٢- الفوسفين (فوسفيد الهيدروجين) Phosphine (Hydrogen Phosphide)

يجهز هذا المبخر بشكل مسحوق او حبيبات او اقراص والذي يعد حاليا من اهم المبخرات في مقاومة الحشرات والقوارض والمعروف في الاسواق بالاسم التجاري اقراص الفوستوكسين Phostoxin ويزن القرص الواحد ٣ غرام وفي وجود الرطوبة يتولد من كل قرص ١ غم من غاز الفوسفين. ويستخدم لتبخير الحبوب المعبأة في اكياس او المخزونة في السايلوات او الصوامع المحكمة الغلق او اكوام الحبوب المغطاة بالتاربولين، كما يجب وضع الاقراص في اوعية او اكياس ورقية صغيرة لكي يمكن التخلص من بقايا الاقراص غير السامة. وتستخدم هذه الاقراص بنسبة خمسة اقراص لكل طن من الحبوب او قرصين لكل متر مكعب من المخزن، وفضلا عن هذا يمكن استخدامها في الحقول المصابة بالقوارض وذلك بوضع قرص او قرصين في كل فتحة نفق من الانفاق ثم تغطى فتحة النفق بالتربة حيث كان لهذه الطريقة دور فعال في القضاء على القوارض في منطقة العشائر السبعة في منطقة الموصل عام ١٩٧٨ ، وعموما فأن غاز الفوسفين سام جدا للحيوانات ذات الدم الحار وسريع الاشتعال ولكن يتغلب على هذه العيوب بالتوليد البطئ المنتظم للغاز من المواد المولدة له.

ثالثا– المبيدات حسب طريقة دخولها جسم الحشرة Mode of Entry

١– سموم معدية Stomach poisons

تؤثر السموم المعدية في الحشرات عن طريق تناولها الغذاء الملوث وهي تستخدم ضد الحشرات ذات اجزاء الفم القارض مثل يرقات حرشفية الاجنحة والخنافس والحشرات ذات اجزاء الفم اللاعق مثل الذباب ومن هذه السموم مركبات الزرنيخ والفلور، كما تستخدم هذه السموم ضد الحشرات ذات اجزاء الفم الثاقب الماص عند استخدام المبيدات الجهازية التي تتخلل العصارة النباتية التي تمتصها الحشرة بواسطة اجزاء الفم وتأخذ طريقها المؤثر في الجهاز الهضمي مثل حشرات المن والبق الدقيقي والقفاز ومن هذه المبيدات ميتاسيستوكس والديكارب والدايمثويت. وقد تستخدم هذه السموم اما بمعاملة النبات وقت الاصابة او قبل حدوث الاصابة ولهذا تعد سموماً واقية كما يمكن استخدامها في الطعوم السامة بالاضافة الى استخدامها ليس فقط على النبات مباشرة بل وضعها في طريق سير الحشرة فتعلق بأرجلها وقرون استشعارها وعندما تقوم الحشرة بتنظيف نفسها تبتلع جزءاً من السم.

٢– سموم بالملامسة Contact poisons

وهي عبارة عن السموم او المبيدات التي تقتل الحشرة عند ملامستها من الخارج ثم نفاذها خلال جدار الجسم او الكيوتكل او بتخللها الجهاز التنفسي عن طريق الثغور التنفسية او بتأثيرها في اعضاء الحس الخارجية خصوصا الموجودة على الرسغ وتستخدم ضد الحشرات ذات اجزاء الفم الثاقب الماص وكذلك الحشرات ذات اجزاء الفم القارض. وهي تنقسم الى قسمين:

أ– سموم بالملامسة مباشرة Direct contact poisons

وهي تستعمل بعد حدوث الاصابة ومثالها مبيد البايرثرين والنيكوتين والملاثيون والسفن والكلوردين.

ب- سموم بالملامسة ذات تأثير باق **Residual contact poisons**

وتمتاز هذه السموم بثبات تركيبها وبقائها فعالة لمدة طويلة على السطوح المعاملة بها ويمكن استعمالها قبل حدوث الاصابة للوقاية او بعد حدوثها للعلاج ومثالها الاندرين والجامكسان ومعظم المركبات العضوية الصناعية الحديثة.

٣- الغازات والابخرة **Gases and Fumigants**

تستعمل هذه المبيدات في الحالات التي يتعذر فيها استخدام المبيدات المعدية والمبيدات بالملامسة او الجهازية. وتدخل الغازات والابخرة الى جسم الحشرة عن طريق الثغور التنفسية او قد تمتص من خلال جدار الجسم مثل بروميد المثيل وغاز الفوسفين وغاز حامض الايدروسيانيك. وتستخدم الغازات والابخرة ضد حشرات الحبوب والمواد المخزونة وحشرات البيوت الزجاجية والحشرات المنزلية وتبخير الاشجار تحت قماش غير منفذ للغازات وهي لاتستخدم الا في الاماكن المحكمة منعا لتسربها.

ومن خلال تقسيم المبيدات حسب طريقة دخولها جسم الحشرة فأن هناك بعض المبيدات يكون تأثيرها بأكثر من طريقة فالنيوكتين والددت مبيدات بالملامسة ومعدية ومعظم المبيدات الجهازية لها ايضا تأثير معدي وبالملامسة.

رابعا- المبيدات حسب طريقة تأثيرها السام في الحشرة **Mode of Action**

١- سموم تؤثر بخواصها الطبيعية **Physical poisons**

تتميز هذه السموم بعدم تفاعلها مع اجهزة الجسم ومن امثلتها مايأتي :

أ- الزيوت المعدنية الثقيلة التي من خواصها ان تكون غشاءا كاملا حول اي جسم تلامسه وبذلك تحيط الحشرة بغشاء رقيق يسد الثغور التنفسية ويمنع عنها الاوكسجين فتموت الحشرة اختناقا. ويجري استعمال هذه الزيوت في الموسم الشتوي لمكافحة الطور الساكن للحشرات الرهيفة مثل بيض المن.

ب- مساحيق مواد معدنية مختلفة وخاصة اذا كانت ناعمة جدا فتحك في الطبقة الشمعية الواقية المغطية للكيوتكل مما يتبعه زيادة معدل التبخر من جسم الحشرة فتجف وتموت. كما ان لبعضها خاصية امتصاص الماء فتجفف الحشرات وتميتها ،

وغالبا ماتجمع هذه المساحيق بين الخاصيتين. ومن امثلة هذه المساحيق اوكسيد الالمنيوم والسيليكاجيل وخليط من مسحوق صخر الفوسفات ٨٤٪ ومسحوق الكبريت ١٦٪.

٢- سموم تؤثر في البروتوبلازم Protoplasmic poisons

تتلف هذه السموم المادة الحية في الخلايا وبالاخص خلايا القناة الهضمية ومن امثلتها مركبات المعادن الثقيلة كزرنيخات الرصاص وفلوسيلكات الصوديوم والباريوم.

٣- سموم تؤثر في الجهاز العصبي Nervous poisons

تؤثر هذه السموم في الجهاز العصبي وتعمل على شل الحشرة وعدم تأدية اجهزتها للوظائف الحيوية فتموت الحشرة ومن امثلتها البايريثرين والنيكوتين والباراثيون.

٤- سموم تنفسية Respiratory poisons

توقف هذه السموم تنفس الخلايا نتيجة لاتحادها مع الانزيمات التنفسية التي تساعدها على استعمال الاوكسجين مثل غاز حامض الهيدروسيانيك وثاني كبريتوز الكاربون.

٥- سموم عامة General poisons

تعمل هذه السموم بطرق متعددة مثل مبيدات الكلوردين والتوكسافين التي تؤثر في الجهاز الهضمي بعد مرور فترة مبدئية والروتينون الذي يؤثر في العضلات ويبدي تأثيراً خفيفا في الاعصاب.

خامسا- المبيدات حسب تركيبها الكيمياوي Chemical Composition

تقسم المبيدات حسب تركيبها الكيمياوي الى مايأتي :

اولا/ المركبات غير العضوية : وتشمل هذه المركبات مايأتي :

أ- مركبات الزرنيخ : ومنها خلات النحاس الزرنيخية وزرنيخيت الصوديوم وزرنيخات الكالسيوم.
ب- مركبات الزنك : ومنها فوسفيد الزنك.
جـ- مركبات الفلور: ومنها فلوسيلكات الباريوم وفلوسيلكات الصوديوم.
د- الكبريت ومركباته : ومنها زهر الكبريت والكبريت المايكروني والكبريت القابل للبلل والتدبون.

ثانيا/ المركبات العضوية : وتشمل هذه المركبات مايلي :
أ- الزيوت : ومنها زيت الفولك والزيوت القطرانية.
ب- المركبات العضوية النباتية : ومنها البايريثرم والنيكوتين.
جـ- المركبات العضوية الصناعية : ومنها.
١) مركبات الكلور
٢) مركبات الكربمات

د- المركبات الفسفورية العضوية.

اولا- المركبات غير العضوية Inorganic Compounds

وتشمل هذه المبيدات اغلب السموم التي تعمل كسم معدي ومن أشهر هذه المبيدات مايأتي :

أ- مركبات الزرنيخ Arsenical Compounds

تعتبر من اشهر السموم المستعملة قديما في مقاومة الحشرات وقد قل استعمالها لشدة سميتها ويكاد يقتصر على عمل الطعوم السامة ومن امثلتها خلات النحاس الزرنيخية وزرنيخيت الصوديوم وزرنيخات الرصاص وزرنيخات الكالسيوم.

١- خلات النحاس الزرنيخية Copper aceto arsenate

وتسمى تجاريا بأسم اخضر باريس وتحوي نسبة عالية من الزرنيخ (٥٧٪) القابل للذوبان في الماء ولهذا فأنها تؤثر تأثيرا سيئا في النبات ويلجأ الى استعمالها بعيدا عنه وذلك

بعمل طعوم سامة ضد الجراد والنطاط والدودة القارضة بنسبة ١ كغم اخضر باريس + ٢٥ كغم نخالة + ١ لتر دبس + ٢٣ لتر ماء. ويحضر بخلط النخالة جيدا مع اخضر باريس ثم تبلل تدريجيا بالماء المذاب فيه الدبس ويكون البلل تدريجيا. كما تستخدم هذه المادة في ابادة يرقات البعوض المنتشرة في البرك والمستنقعات.

٢- زرنيخيت الصوديوم **Sodium arsenite**

هذه المادة شديدة الذوبان في الماء وتحتوي على ٤٤- ٥٧٪ زرنيخ ويوجد على حالة سائلة اوكمسحوق أبيض، ويستخدم في تحضير الطعم السام للجراد والنطاط وصراصر الحقل والنمل. ويحضر بأذابة ١ كغم منه في ١٢٠ لتر ماء ثم يضاف الى ٣٠ كغم نخالة مع الخلط الجيد ثم يوزع في اماكن الاصابة.

٣- زرنيخات الرصاص **Lead arsenate**

وهي عبارة عن مسحوق ابيض يتكون من خليط الزرنيخات الحامضية والقاعدية وكلاهما يحوي على عنصر الزرنيخ في صورة قابلة للذوبان وتحتوي الاولى على ٢٠٪ والثانية على ١٤٪ والقابل للذوبان منها لايتعدى ٠,٢٥٪ لذلك كانت هذه المادة ثابتة التركيب بدرجة عالية ولذلك تستعمل ضد اليرقات ذات اجزاء الفم القارض على نباتات بعض المحاصيل ونباتات الزينة واشجار الفاكهة ووقاية اشجار الغابات من الحفارات. ويكون استعمال هذه المادة تعفيرا بعد خلطها بنسبة ١- ١٠ من مادة حاملة كالكبريت او النورة او تستعمل رشا بعد مزجها بالماء مع التقليب المستمر اثناء الاستعمال وذلك بنسبة ١,٢٥ كغم لكل ١٠٠ غالون، كما تستعمل ايضا كطلاء لسيقان اشجار الفاكهة والغابات ضد حفارات السيقان في الخريف وقبل حلول الشتاء بنسبة ١ كغم من المادة مع ١٥ كغم نورة وبعد الخلط يضاف الماء لعمل محلول ثخين القوام ثم يضاف الى هذا المحلول محلول اخر يتكون من ٣٠٠ غم صمغ عربي مذاب في لتر واحد من الماء وبعد الخلط النهائي لهذه المحاليل تطلى سيقان الاشجار.

٤- زرنيخات الكالسيوم **Calcium arsenate**

هي مسحوق ابيض ناعم كان يكثر استعماله ضد الحشرات ذات اجزاء الفم القارض كيرقات ديدان القطن وغيرها الا انه قد قل استعمالها جدا نظرا لشدة سميتها على الانسان

والحيوان وكذلك لعدم ثباتها مما يجعلها ضارة بالنبات نظرا لانفصال الزرنيخ القابل للذوبان منها بمرور الوقت.

ب- مركبات الزنك Zinc Compounds

فوسفيد الزنك Zinc phosphate

هو من اشهر مركبات الزنك المستعملة في مقاومة الافات وهو مسحوق ناعم لونه رمادي ورائحته تشبه رائحة الثوم ، لايذوب في الماء ولكنه يتحلل بالرطوبة الى اوكسيد الزنك وغاز الفوسفين السام والقابل للاشتعال اي ان تأثيره يرجع الى تحرر غاز الفوسفين عند تحلل المبيد بفعل ماء الانسجة التي يلامسها وهي انسجة القناة الهضمية للحشرة عند ابتلاعها للطعم السام. ويستخدم لتحضير طعم سام للحفار بنسبة ١ كغم فوسفيد الزنك + ٢٠ كغم جريش ذرة + ٥ لتر ماء تكفي لبلل الجريش. وتحضر هذه الكميات قبل الاستعمال مباشرة وذلك بخلط الفوسفيد بالجريش خلطا جيدا ثم يبلل بالماء وينثر في اتجاه الريح وذلك لتفادي استنشاق الغاز السام المتصاعد مع مراعاة عدم اشعال اي مادة مشتعلة او التدخين وذلك لقابلية غاز الفوسفين للاشتعال. كما يراعى النثر عند الغروب وذلك لنشاط تغذية الحشرات ليلا كما يمكن استخدام هذا المركب لمقاومة الفئران والجرذان وذلك بتلويث اي مادة غذائية تلويثا خفيفا به ووضعها في الاماكن التي ترتادها هذه الحيوانات ، ويعتبر هذا المركب شديد السمية للانسان والحيوان.

ج- مركبات الفلور Flourine Compounds

حلت مركبات الفلور محل اغلب مركبات الزرنيخ لانها اكثر سمية للحشرات واقل سمية على النباتات والحيوانات الراقية. وتتميز بتأثيرها المهيج والمثير لذا تعمل الحشرة على تنظيف نفسها وبذلك تأخذ الحشرة جرعات كبيرة اثناء ذلك ، كما ان اغلبها تؤثر كسم معدي وبالملامسة الى حد ما. ومن اشهر مركباتها مايأتي :

١- فلوسليكات الباريوم Barium flousilicate

مسحوق ابيض يستخدم كطعم سام للحفار بدلا من فوسفيد الزنك لانه امين الاستعمال ولايتحلل بالرطوبة وانه قليل السمية للانسان والحيوان ورخيصة الثمن. وقد تستعمل ضد الخنافس البرغوثية وخنفساء القثاء ويحضر الطعم بنفس الطريقة والكميات

المتبعة في تحضير طعم فوسفيد الزنك كما وتخفف بالرماد او الطحين او التراب الناعم بنسبة ١ – ٣ وتستعمل تعفيرا اما اذا استعملت رشا فيذاب منها ١,٥ – ٣ كغم لكل ٤٥٠ لتر ماء.

٢– فلوسيلكات الصوديوم Sodium flousilicate

يوجد هذا المركب طبيعيا ورخيص الثمن ولايكون المركب نقيا بل يحوي بعض الشوائب ويستعمل المركب تعفيرا بعد خلطه بمواد حاملة مثل الرماد بنسبة ١ – ٦ وذلك لتعفير النباتات القرعية ضد الحميرة وخنفساء القثاء وكذلك ضد دودة ثمار الطماطة ودودة ثمار الرمان.

د– الكبريت ومركباته Sulphur and its Compounds

مازال الكبريت ومركباته تستعمل كمبيدات على نطاق لابأس به حتى الان وهي تستعمل اساسا كمبيدات للحلم Acaricides وكذلك كمبيد فطري Fungicide الا انها تستعمل ايضا كمبيدات حشرية وقد يستخدم في تحضير مساحيق التعفير كمادة حاملة. واشهر مركبات الكبريت وصوره هي الاتي :

١– زهر الكبريت Flower sulphur

يوجد على صورة بلورات دقيقة تنتج طبيعيا ويستعمل زهر الكبريت تعفيرا ويكفي الدونم الواحد من ٤ – ٦ كغم.

٢– الكبريت المايكروني Micronite sulphur

ان حبيبات الكبريت المايكروني على درجة عالية جدا من الدقة او النعومة لذا يعلق بدرجة جيدة في الماء ويستعمل رشا بنسبة ٢,٥ في الالف.

٣– الكبريت القابل للبلل Wettable sulphur

يختلف الكبريت القابل للبلل عن الكبريت المايكروني بكبر حجم حبيباته ولم يحتو المسحوق منه الا على حوالي ٣٥٪ من الحبيبات التي قطرها اقل من ١٠ مايكرون كما يجب

اضافة مواد مبللة وناشرة حتى يمكن عمل المعلقات المائية منه لاغراض الرش. ويستعمل الكبريت القابل للبلل ضد العناكب الحمراء والعناكب الحمراء الكاذبة وذلك بنسبة ٢ كغم من الكبريت مذابة في ١٠٠ غالون ماء وهذه تكفي للدونم الواحد. وللكبريت القابل للبلل مستحضرات عضوية تستخدم ايضا لمكافحة العناكب مثل تديون واريزيت وارامبت.

٤- تديون Tedion

من المبيدات التي يدخل الكبريت في تركيبها ويعتبر غير سام للانسان والحيوان او ضعيف السمية جدا بحيث يمكن استعماله بأمان تام على الفاكهة والخضراوات التي تؤكل ضد انواع الاكاروسات وخاصة طور البيض والحوريات وبعض اليرقات من الحشرات وله خاصية النفاذ لذا يمكن ان يقضي على هذه الاطوار اذا وجدت على السطوح السفلى لاوراق النبات المصاب. كما انه يمتاز بطول مدة تأثيره وبقائه من ٦ – ٨ أسابيع دون ضرر للنبات بتاتا. ويوجد التديون على صورة مساحيق قابلة للبلل اومساحيق مايكرونية الا ان اكثرها شيوعا هي محاليل مركزة قابلة للاستحلاب تستخدم رشا بنسبة ١ لتر للدونم يذاب في ١٠٠ غالون ماء مع مزجها بالمبيدات الحشرية الاخرى كالملاثيون.

ثانيا- المركبات العضوية Organic Compounds

أ- الزيوت Oils

الزيوت من المركبات المعدنية السائلة التي تستخدم في مقاومة الحشرات وهي زيوت بترولية مصنعة من النفط الخام، اذ يحتوي النفط الخام خليط الهايدروجينات المكربنة المشبعة Saturated hydrocarbons والهايدروجينات المكربنة غير المشبعة Unsaturated وكلاهما ذو تأثير قاتل للحشرات ولكن يتأثر النبات من الهايدروجينات المكربنة غير المشبعة تأثيرا ضارا بعكس الهايدروجينات المكربنة المشبعة لذا كان من اللازم في تصنيع المبيد ان ينقى زيت النفط الخام من الهايدروجينات المكربنة غير المشبعة حتى لايكون للمبيد تأثير ضار في النبات.

ان استخدام الزيوت يتحدد بدرجة نقاوتها فأذا كانت درجة النقاوة تامة او قريبة منها امكن استخدام الزيت بأمان في اي وقت من فصول السنة وعلى الاشجار المورقة ويطلق عليه حينئذ بالزيت الصيفي Summer Oil اما اذا لم تكن النقاوة تامة واحتوى الزيت

البترولي على نسبة محدودة من الهايدروجينات المكربنة غير المشبعة حينئذ يمكن استخدامه شتاءا على الاشجار المتساقطة الاوراق اثناء وقوف العصارة او السكون ويطلق عليه بالزيت الشتوي Winter Oil وعلى اية حال فأن هناك مواصفات للزيوت المستخدمة في المكافحة يجب توافرها بقياسات معينة ومن هذه المواصفات مايأتي :

١- درجة التشبع Saturation

يجب ان لاتقل نسبة الهايدروجينات المكربنة عن ٩٥٪ في الزيت الصيفي وعن ٨٥٪ في الزيت الشتوي.

٢- اللزوجة Viscosity

يجب ان يكون الزيت ذا لزوجة خاصة لايقل عنها لان هذا يؤثر على مدى انتشاره على النبات وعلى جسم الحشرة ومدى فعاليته في سد القصبات الهوائية وتفضل الزيوت الثقيلة في المكافحة.

٣- الكثافة ودرجة تركيز الزيت Density and Oil Concent

يجب الا تقل نسبة الزيت في المركب عن نسبة معينة وتقسم الزيوت من هذه الوجهة الى قسمين :

أ- مستحلبات زيوت مركزة وتحوي على ٨٠- ٩٠٪ من الزيت والباقي ماء ومواد مستحلبة.
ب- زيوت نقية تكون فيها نسبة الزيت ٩٧- ٩٩٪ والباقي مواد مستحلبة واذا خلطت هذه مع الماء تكون مستحلباً زيتياً يستعمل رشا.

تستخدم الزيوت البترولية لرش اشجار الفاكهة لمكافحة الحشرات القشرية والبق الدقيقي والمن والذباب الابيض وانواع الحلم والعناكب، ولرش حيوانات المزرعة او عمل سوائل تغطيس (مستحلبات) لمكافحة القمل والبراغيث والقراد، او للرش على سطح الماء لمكافحة يرقات وعذارى البعوض وهي تجهز بشكل مستحلبات زيتية مركزة. ومن امثلتها :

١- زيت الفولك Volk oil

هو مستحلب زيتي مركز به ٨٥٪ زيت ومنه نوعان الزيت الصيفي يرش على الاشجار بنسبة ٢ - ٣٪ والزيت الشتوي يستخدم على الاشجار ايضا في الشتاء وبنسبة ٥٪ مزجا مع الماء للرش ضد الحشرات القشرية والبق الدقيقي والذباب الابيض ، وقد ينصح بأضافة ملاثيون ٥٧٪ بنسبة ١,٥ - ٢ في الالف او دايمثويت بنسبة واحد في الالف.

٢- الزيوت القطرانية Tar oils

تعتبر من نواتج تقطير قطران الفحم وهي سامة جدا للنباتات لاحتوائها على احماض قطرانية ولذلك لاتستخدم عادة الا شتاءا ووقت سكون الاشجار. وهي ايضا تحضر بصورة مستحلبات مركزة. والقطران نفسه يستخدم كثيرا لدهان الاخشاب مثل خشب سكك الحديد وغيرها لوقايتها من النمل الابيض (الارضة) ولحفظها من التلف. وقد يستخدم احيانا على اجسام الحيوانات لوقايتها من النغف والبرغش.

ب- المركبات العضوية النباتية Organic Botanical Compounds

تستخرج المركبات العضوية النباتية من جذور وسيقان وازهار بعض النباتات ولقد حلت محلها الان المبيدات العضوية الحديثة ولكنها مازالت تستعمل في مقاومة الحشرات في مجالات خاصة كمقاومة حشرات المواد المخزونة والحشرات المنزلية وذلك نظرا لقلة سميتها على الانسان والحيوان وكذلك نظرا لسرعة هدمها وعدم ترك اي اثر باق سام في الاماكن المستخدمة فيها ومن امثلة المركبات النباتية مايأتي :

١- البايرثرم Pyrethrum

يعد البايرثرم من اهم المبيدات النباتية الاصل والمستخدمة في مكافحة الحشرات ، حيث يستخرج من ازهار النباتات من جنس Chrysun themum ومن اهم مكوناته مبيد البايرثرين Pyrethrin الذي يؤثر في الحشرات بالملامسة فيشل الجهاز العصبي فجأة وتتوقف عن الحركة. ويضاف الى المبيد مواد منشطة مثل Piperonyl Butoxide تزيد من فعاليته. وقد يستعمل كمحلول رش بعد اذابته في مادة مذيبة مناسبة كحامض الخليك او كحول المثيل او الاسيتون او يستعمل مسحوقا يخلط مع مواد حاملة ومنشطة. والبايرثرين

سريع التحلل والتأكسد ولذا يزول مفعوله سريعا كما لايمكن تخزينه لفترة طويلة. وهو يستخدم في مقاومة الحشرات المنزلية كالذباب والبعوض والنمل والصراصر والحشرات الطفيلية على حيوانات المزرعة وحشرات بعض المحاصيل المرتفعة القيمة. كما يستخدم في مقاومة حشرات الحبوب المخزونة في المنازل وذلك بخلط الحبوب بمسحوق البايرثرين ٠,٠٥٪ مع مادة منشطة ٠,٨٪ والباقي من المادة الحاملة.

٢ - النيكوتين Nicotine

يوجد النيكوتين في جميع اجزاء وانواع نبات التبغ ويكثر في الاوراق والجذور، وهو مادة قلوية تحتويها نباتات التبغ بنسبة ٢ - ١٥٪ ويستخرج عادة من مخلفات معامل السيجاير، ويعد تأثير النيكوتين كمبيد غازي يدخل الى القصبات الهوائية ويحدث شللا في الجهاز العصبي، كما يستخدم النيكوتين ومركباته كمبيد مباشر بالملامسة لمقاومة الحشرات الرهيفة مثل المن والتربس والعنكبوت الاحمر والذباب الابيض. ومن اشهر مركباته سلفات النيكوتين وهي سائل بني يحتوي على ٤٠٪ نيكوتين. ويستعمل النيكوتين كمحلول رش بنسبة ١ - ٢ في الالف من سلفات النيكوتين ٤٠٪ اي ١ - ٢ سم^{٣} من المبيد لكل لتر من محلول الصابون في الماء (٤٠٠ غم صابون في ١٠٠ لتر ماء) ويستحسن تدفئة الماء لتسهيل الذوبان، حيث يعمل الصابون كمادة ناشرة ويعمل على سرعة انفصال مادة النيكوتين السريعة التطاير. كما يستخدم كمحلول تغطيس لمكافحة الطفيليات الخارجية على الحيوانات مثل القراد والقمل والحلم وذلك بنفس النسبة السابقة مع اضافة ٢٪ من مسحوق زهر الكبريت. فضلاً عن انه يمكن استخدام النيكوتين في تحضير الايروسولات وذلك بتبخير بعض مركباته المركزة بالحرارة ويشذ النيكوتين عن المركبات العضوية النباتية الاخرى كالبايرثرين والروتينون Rotenone الذي يستخرج من جذور نبات الـ Derris حيث يشذ عنها بشدة سميته للانسان والحيوان ولكن نظرا لسرعة تساميه وعدم بقائه على النبات مدة طويلة وسرعة فعاليته يمكن استعمال النباتات المرشوشة بأمان بعد مرور ٣ أيام من المعاملة.

ج - المركبات العضوية المصنعة Synthetic Organic Compounds

١ - مركبات الكلور العضوية Chlorinated hydrocarbons

ادت عملية التوسع والتطور في زراعة المحاصيل الحقلية والبستنية والخضراوات الى زيادة وانتشار الانواع الحشرية المختلفة على المحاصيل الزراعية ، وللحفاظ على احسن نوعية واكبر انتاج جعل الكثير من الباحثين والمؤسسات المصنعة للمبيدات في البحث عن المركبات العلاجية والتي تفوق المركبات السابقة الذكر ومنها مركبات الكلور العضوية حيث تميزت هذه المركبات بتعدد طرق دخولها الى جسم الحشرة وتأثيرها السام فيها فضلاً عن بطء تحللها في الطبيعة وطول عمرها او بقائها على النباتات بعد المعاملة وكذلك سميتها الشديدة على الحشرات . ومن ناحية اخرى فأن لهذه المركبات مساوىء خطيرة على صحة الانسان والحيوان والنبات حيث ان صفة بطء التحلل لهذه المركبات في الطبيعة تعني بقاء رواسبها لمدة اطول على النبات او المحاصيل الغذائية وتنتقل هذه الرواسب عبر السلسلة الغذائية لتتراكم في الاجسام الدهنية للانسان والحيوان وحتى المنتجات الحيوانية كاللحم والبيض والحليب. كما ادى الاستخدام المكثف لهذه المركبات الى ظهور انواع حشرية مقاومة لها اضافة الى التلوث البيئي . وقد وجد ان بعض هذه المركبات مثل مبيد الد.د.ت والكلوردين والالدرين سببت او ساعدت على ظهور الامراض السرطانية بالانسان والحيوان ، وعلى هذا الاساس منع استخدام مبيد الد.د.ت عالميا منذ عدة سنوات وقل استخدام بقية المركبات الاخرى. وهناك الكثير من المبيدات الكلورينية المصنعة في العالم تحت اسماء تجارية وكيمياوية مختلفة مثل :

١ - سادس كلوريد البنزين Benzene Hexachlorid ويسمى ايضا B.H.C واكروسايد وجامكسان .

٢ - لندين Lindane

٣ - اندرين Anderin

٤ - الدرين Alderin

٥ - ديلدرين Dieldrin

٦ - كلوردين Chlordane

٧ - هيبتا كلور Heptachlor

٨ - كلثين Kelthane

٩ - توكسافين Toxaphene

١٠ - اندوسلفان Endosulfan

وبالنظر الى المخاطر الصحية والبيئية التي تسببها معظم المبيدات الكلورينية العضوية السابقة الذكر على الانسان والحيوان وانتقالها عبر السلسلة الغذائية الى الجسم يجب تحديد او منع استخدامها في مكافحة الحشرات على المحاصيل الزراعية علما بأنها من المبيدات الفعالة جدا في مكافحة الحشرات والقضاء عليها ، ولذلك يفضل استخدامها في حالات معينة منها :

أ- مقاومة الحشرات التي تقضي معظم حياتها في التربة مثل النمل الابيض (الارضة) والنمل والكاروب والخنافس الارضية ، ومن اشهر المبيدات المستخدمة في مقاومة هذه الافات هو مبيد الكلوردين ، حيث يستخدم هذا المبيد حاليا في العراق وذلك في بناء الدور بخلطه مع مواد البناء وبالذات في اسس البناء لمنع الاصابة بالنمل الابيض.

ب- مقاومة الحشرات التي تقضي جزء من حياتها في التربة مثل الديدان القارضة.

جـ- مقاومة الحشرات التي تصيب اشجار الفاكهة كالحفارات مثلا قبل تفتح الازهار او بعد جني الثمار.

د- مقاومة الحشرات التي تظهر بحالات وبائية على المحاصيل الزراعية مثل الجراد.

٢- مركبات الكربمات Carbamate compounds

اكتشفت هذه المجموعة من المركبات حديثا وتمتاز بسرعة تخلص الجسم منها ولا تتراكم في الجسم ولاتفرز مع المنتجات الحيوانية. ومن اهم مركباتها هو مبيد السيفين Sevin الذي يمتاز بشدة تأثيره في الحشرات كسم معدي وبالملامسة وقليل التأثير في الانسان والحيوان وذلك بتحلله السريع الى مشتقات غير سامة لاتتخزن في الجسم ولذلك يمكن استخدامه في مكافحة الحشرات التي تصيب المحاصيل الحقلية والخضر والفاكهة. ومن مستحضراته مسحوق قابل للبلل ٨٥٪ ومسحوق للتعفير ١٠٪ ومسحوق محبب ٥ - ١٠٪. ومن امثلة مركبات الكربمات الاخرى هي الزكتران والديميتان والتيميك.

د- المركبات الفسفورية العضوية Organophos phorous Compounds

اكتشفت المركبات الفسفورية العضوية خلال الحرب العالمية الثانية وتميزت مبيدات هذه المجموعة بتأثيرها المختلف في الحشرات فهي تؤثر كسم معدي وبالملامسة وعلى الحالة

الغازية مما يجعل نطاق فعاليتها ضد عدد كبير جدا من الحشرات واسع وشامل . وتمتاز ايضا بشدة تأثيرها في الحشرات ولاتترك ترسبات على النبات المعامل ولاتتراكم في الاجسام الدهنية او المنتجات الحيوانية مقارنة بالمبيدات الكلورينية . وبمعنى اخر

ان المادة الفعالة للمبيد تتلاشى بعد مرور فترة قصيرة مما يجعل امكانية استهلاك المحاصيل المرشوشة بها بعد فترة وجيزة وبأمان تام وذلك لان النباتات لها القابلية لتحويل هذه المبيدات داخل الانسجة الى مواد غير سامة . وتؤثر هذه المركبات في الحشرات وفي الحيوانات ذات الدم الحار عن طريق ايقاف فعل انزيم الكولين استريز Cholinestrase مما يترتب عليه تنبيه عصبي مستمر للحشرة فتحدث اهتزازات ورجفات وعدم تناسق في حركات الاعضاء كالقلب والرئتين بالنسبة للحيوانات والاعضاء العامة الاخرى بالحشرات ثم يعقب ذلك الموت السريع . ومن عيوب هذه المركبات انها شديدة السمية للانسان والحيوان ومع هذا فأنها سبقت المركبات الكلورينية من ناحية استخدامها لاغراض مكافحة الحشرات وانها تمثل حاليا ٩٠٪ من كمية المبيدات الحشرية المستخدمة في مختلف دول العالم . ومن امثلة هذه المبيدات مايلي :

١ – باراثيون	Parathion
٢ – ملايثون	Malathion
٣ – كوزاثيون	Gusathion
٤ – ديازينون	Diazinon
٥ – سوبراسيد	Supracid
٦ – دبتركس	Diptrex
٧ – نوكوز	Nogos
٨ – ايكاتين	Ekatin
٩ – انثيو	Anthio
١٠ – ميتاسيستوكس	Metasystox

المبيدات الحشرية الجهازية Systemic Insecticides

تتميز المبيدات الحشرية الجهازية بسريانها في عصارة النبات متنقلة من الجذور الى السيقان ثم الاوراق عبر الاوعية الخشبية في النبات وكذلك تنتقل بالعكس من الاوراق الى السيقان ثم الجذور عبر الانابيب الغربالية وذلك مع المواد الناتجة من عمليات التمثيل

الضوئي . ولذلك امكن مقاومة الحشرات بطرق متعددة بواسطة هذه المبيدات وذلك اما بمعاملة التربة اورش الاوراق وفي كلتا الطريقتين يؤدي الى سريان المبيد في العصارة بنسب كافية لقتل الحشرات وعلى الاخص الحشرات ذات اجزاء الفم الثاقب الماص . ومن مزايا المبيدات الجهازية مايأتي :

١ – انتقالها في عصارة النبات بادئة من اي موقع فيه سواء كان ذلك من الاوراق او الجذور او السيقان .

٢ – ضمان وجودها في جميع اجزاء النبات بنسب فعالة ضد الحشرات .

٣ – قدرتها على مقاومة الحشرات المختبئة داخل انفاق في النبات والتي لايمكن للرش العادي ان يصل اليها كحفارات الثمار والذرة .

٤ – لها تأثير باقي لمدة معقولة تكون خلالها بعيدة عن العوامل الجوية مما يحفظ هذا التأثير كاملا خلال تلك المدة وبداخل النبات نفسه .

٥ – لاتؤثر في الحشرات المفترسة او الطفيلية بصورة مباشرة الا اذا تغذت على العائل الحشري الكامل للمبيد كما تقضي على كثير من الحشرات الناقلة للامراض اثناء امتصاصها للعصارة النباتية .

٦ – تعدد طرق استخدامها فقد تستخدم رشا عاديا او تعفيرا او خلطا مع ماء الري او التربة او البذور او وضعها حول جذور النبات او حقنها داخل اعضائه كل ذلك يؤدي الى وصولها الى عصارة النبات وانتقالها معها . وتنتمي المبيدات الجهازية الى مركبات مختلفة وغالبا ماتكون فسفورية ومن امثلة هذه المبيدات مايأتي :

١ – ايكاتين	Ekatin	مركبات فسفورية عضوية
٢ – انثيو	Anthio	
٣ – ثيميت	Thimet	
٤ – ميتاسيستوكس	Metasystox	
٥ – سيستوكس	Systox	
٦ – ترثيون	Trithion	
٧ – فوسدرين	Phosdrin	
٨ – زكتران	Zectran	مركبات كربماتية
٩ – ديميتان	Dimetan	
١٠ – تيميك	Temik	

المكافحة المتكاملة Integrated Control

ظهر في الآونة الاخيرة فكرة جديدة لنوع جديد من انواع طرق المكافحة هو المكافحة المتكاملة . وكان Bartlett من اول الباحثين الذين استخدموا هذا المصطلح وذلك في عام ١٩٥٦ ثم اعقبه باحثون اخرون في هذا المجال مثل Rabb عام ١٩٦١ و Smith عام ١٩٦٢ و Franz عام ١٩٦٥ ، حيث ابدى هؤلاء الباحثون اراءهم في معنى هذا المصطلح وما هي الطرق المستخدمة في المكافحة المتكاملة .

وقد كان السبب في ظهور هذا الاسلوب في المكافحة ظهور الاثار السلبية لاستخدام المبيدات على صحة الانسان والحيوان وخاصة المبيدات العضوية الصناعية (مركبات الفلور) وبالذات مبيد الد.د.ت وكذلك المركبات الزرنيخية والزيوت والمركبات التي من اصل نباتي ، فضلا عن هذا فأن الاستخدام المكثف لهذه المبيدات ادى الى ظهور سلالات حشرية مقاومة لفعل المبيدات والى قتل نسبة كبيرة من الحشرات النافعة .

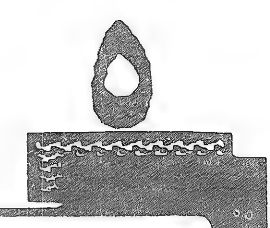
ويمكن التعبير عن المكافحة المتكاملة او بما يسمى برنامج المكافحة المتكاملة بأنه الاستخدام المشترك لطرق المقاومة المختلفة كالزراعية والميكانيكية والحيوية والكيمياوية ، وان استخدام طريقتين او اكثر من هذه الطرق كل في حد ذاته يعطي نتائج ايجابية وملموسة في تقليل اعداد الافة او القضاء عليها ، حيث ان الهدف الرئيسي من تطبيق هذه الطريقة من المكافحة هو جعل الافة الحشرية دائما دون الحد الاقتصادي الحرج اي ان مكافحة الافة يجب ان يكون في الوقت الذي يبدأ فيه حدوث الضرر الاقتصادي للمحصول . ومن اهم طرق المقاومة المتبعة في برنامج المكافحة المتكاملة هي الطرق الحيوية بأستخدام المفترسات والطفيليات والمسببات المرضية والطرق الكيمياوية . وقد يكون للاعداء الحيوية دور كبير في تقليل اضرار الافة الحشرية طبيعيا في بعض الاحيان او بواسطة تربيتها في مختبرات خاصة بأعداد كبيرة ثم اطلاقها في اماكن وجود الافات وفي وقت يتوافق مع وجود الافة بكثافة عددية عالية ، ثم يستخدم بعدها المكافحة بالمواد الكيمياوية . وبهذه الطريقة نكون قد قللنا من كمية المبيدات المستخدمة وبالتالي تقليل التكاليف الخاصة بالمكافحة . كما يمكن تطبيق المكافحة المتكاملة بأتباع الوسائل المتطورة في الزراعة كتطبيق الدورة الزراعية واختيار مواعيد زراعية مناسبة واختيار اصناف مقاومة للاصابات الحشرية مع استخدام المبيدات .

وعند النية في استخدام المكافحة المتكاملة يجب معرفة طبيعة المشاكل الحشرية ودراستها دراسة كافية وذلك بحصر كافة الانواع الحشرية الضارة منها والنافعة والعوائل

الغذائية المنتشرة وبصورة اوضح دراسة النظام البيئي للمنطقة او الحقل الذي سيجرى فيه هذا النوع من المكافحة ، كما يتم تحديد الافة الحشرية التي تسبب ضررا اقتصاديا وذلك عن طريق دراسة الكثافة العددية لتلك الحشرة مع موازنة ماتسببه من اضرار واصابات في الحقل وتحديد كثافة الاعداء الحيوية المرتبطة معها ، وفي ضوء هذه المعلومات يتم تحديد طريقة او طرق المكافحة التي سيتم تنفيذها بصورة متعاقبة ضد الافة .

تستخدم المبيدات غالبا في المرحلة النهائية للمكافحة المتكاملة وقد يكون لها دور نسبي اوكبير معتمدا في ذلك على الطرق السابقة التي استخدمت في مكافحة الافة . ومع هذا كله فأنه يجب ان يكون للمبيدات المستخدمة في جميع الاحوال تأثير متخصص في الحشرات ولا تسبب اضرارا للاعداء الحيوية كأستخدام التركيزات المنخفضة للمبيدات المعدية او الجهازية والتي ليس لها تأثير في المواد المعاملة بالاضافة الى استخدام المصائد او المواد الجاذبة او الطاردة او الطعوم السامة . وبصورة عامة فأن المكافحة المتكاملة تواجه بعض الصعوبات في تطبيقها لانها تحتاج الى وقت طويل من الدراسة حول طبيعة الافة الحشرية وانتشارها ووجودها وضررها فضلا عن قلة المبيدات المتخصصة وقلة الاعداء الحيوية في الطبيعة كما ان هناك شرطاً أساسياً عند تطبيق المكافحة المتكاملة هو الدراسة البيئية الكاملة للافة .





علاقة الحشرات بالكائنات الحية الاخرى الوضع التقسيمي للحشرات في المملكة الحيوانية

تضم المملكة الحيوانية Animal Kingdom أنواعاً كثيرة ومختلفة من الكائنات الحيوانية التي تعيش على وجه الارض متمثلة بالحيوان الأولي الذي يتكون من خلية واحدة مثل الأميبا والى الحيوانات الكبيرة والتي يتكون جسمها من العديد من الخلايا مثل اللبائن ومع الأختلاف التركيبي لهذه الحيوانات فأنها تختلف ايضاً من حيث شكلها وحجمها وطبائعها ومعيشتها وتكاثرها ، وقد تشترك بعض الأنواع من الحيوانات في معيشتها وسلوكها ضمن الظروف البيئية الواحدة سواءاً كانت الظروف المناخية أو الغذائية ، وعلى هذا الاساس قسمت الحيوانات الى عديد من القبائل أو الشعب Phyla ومفردها Phylum ويبين الجدول الآتي الشعب التابعة للمملكة الحيوانية .

جدول (٣) : شعب المملكة الحيوانية وعدد أنواع كل شعبة

الاسم العربي	الاسم الأنكليزي	عدد الأنواع
شعبة الحبليات	Phylum: Chordata	٦٠,٠٠٠
شعبة مفصليات الأرجل	Phylum: Arthropoda	١,٣٢٣,٠٠٠
شعبة النواعم	Phylum: Mollusca	٨٠,٠٠٠
شعبة الشوكيات	Phylum: Echinodermata	٥,٥٠٠
شعبة الديدان الحلقية	Phylum: Annelida	٨,٠٠٠
شعبة الحزازيات	Phylum: Bryozoa	٣,١٠٠
شعبة الديدان الشريطية	Phylum: Platyhelminthes	٧,٠٠٠

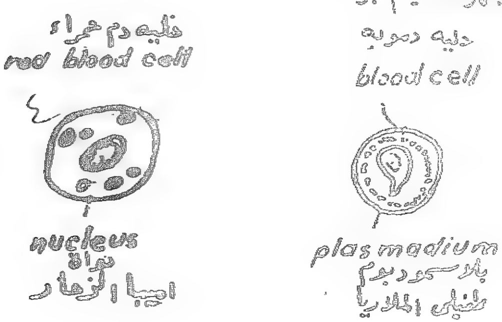
٥,٥٠٠	Phylum: Nematoda	شعبة الديدان الخيطية (الكيسية)
١,٧٥٠	Phylum: Trochelminthes	شعبة الديدان الدوارة
١٠,٠٠٠	Coelenter	شعبة أمعائية الجوف
٤,٥٠٠	Phylum: Porifera	شعبة الأسفنجيات
٣٠,٠٠٠	Phylum: Protozoa	شعبة الأبتدائيات
١,٣٠٠	Others	غيرها
١,٥٣٩,٦٥٠		المجموع

وقد أشار العزاوي (١٩٨٦) الى وصف مختصر لبعض شعب المملكة الحيوانية والتي لها علاقة بالأنسان والمزروعات ومن هذه الشعب مايلي :

١- شعبة الابتدائيات (الحيوانات الأولية) Phylum Protozoa

حيوانات هذه الشعبة جسمها مكون من خلية واحدة مجهرية ، بعضها حر المعيشة كالأميبا بينما يتطفل بعضها الاخر على حيوانات اخرى بضمنها الأنسان. ومن الطفيليات المهمة *Entamoeba histolytica* التي تسبب الزحار الأميبي في الانسان و *Plasmodium* spp. الذي يسبب الملاريا في الأنسان والطفيلي *Babesia bigmina* الذي يسبب حمى تكساس في البقر (شكل ١٨).

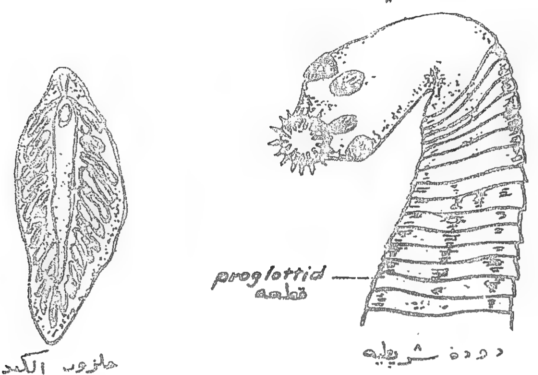
اما الشعب التالية فتشمل الحيوانات المتعددة الخلايا وتخصصت خلاياها لتكوين الأنسجة والأعضاء والاجهزة للقيام بوظائف مختلفة.



شكل رقم (١٨) : شعبة الابتدائيات.

٢ – شعبة الديدان المسطحة (الشريطية) Phylum Platyhelminthes

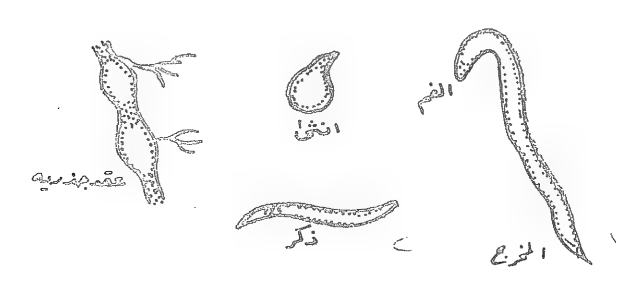
لافراد هذه الشعبة اجسام مسطحة تشبه الورقة او الشريط (شكل ١٩). بعضها حر المعيشة بينما يتطفل بعضها الاخر على الانسان وحيوانات اخرى مثل حلزون الكبد *Fasciola hepatica* الذي يسبب تعفن الكبد في الاغنام والابقار والانسان ، والديدان الشريطية كالدودة الوحيدة التي تتطفل في امعاء الانسان والابقار وحيوانات اخرى.



شكل رقم (١٩) : شعبة الديدان المسطحة.

٣ – شعبة الديدان الكيسية (الخيطية) Phylum Aschelminthes or Nematoda

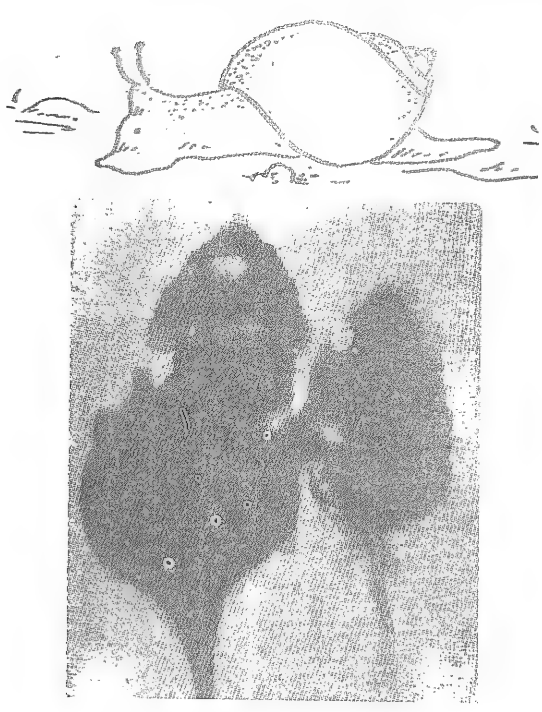
وهي ديدان رفيعة اسطوانية صغيرة الى مجهرية بعضها يتطفل داخل او على اجسام الحيوانات واخرى آفات زراعية مهمة كالديدان الثعبانية (شكل ٢٠) التي تصيب جذور الخضراوات كالقرعيات وغيرها مثل الدودة الثعبانية *Meloidogyne japonicum* التي تسبب تكوين انتفاخات جذرية كبذور الحمص التي ينشأ عنها انقطاع مرور الماء الى الجزء الخضري فتضعف النباتات او تموت . ويصيب النوع *Tylenculus semipentrans* جذور الحمضيات مسببا اصفرار الاوراق وضعف الاشجار وقلة حاصلها .



شكل رقم (٢٠) : شعبة الديدان الكيسية .

٤ – شعبة النواعم Phylum Mollusca

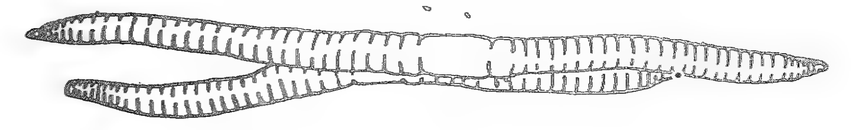
حيوانات ذات اجسام رخوة تفرز صدفة وتتحرك بواسطة قدم عضلي بالجهة البطنية ، (شكل ٢١) تعيش في الماء او على اليابسة . ومن امثلتها القواقع التي يكون بعضها عوائل وسطية لديدان طفيلية تصيب الانسان والحيوانات الاليفة مثل حلزون الكبد ودودة البلهارزيا ، بينما يتغذى بعض اخر على النباتات ويضرها.



شكل رقم (٢١) : شعبة النواعم.

٥ – شعبة الديدان الحلقية Phylum Annelida

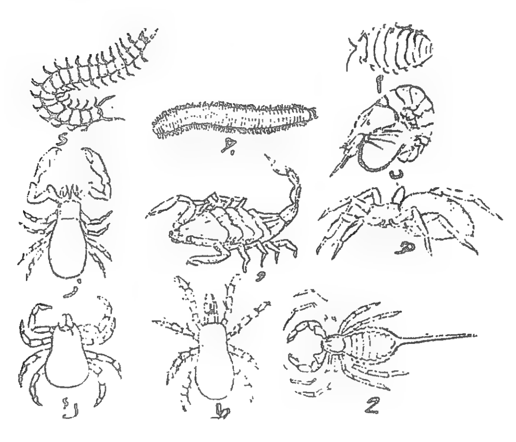
سميت بالديدان الحلقية لان اجسامها مقسمة الى حلقات (شكل ٢٢) ، يغطيها الكيوتكل وعليها اشواك تساعدها على الحركة ، حيواناتها حرة المعيشة ومنها دودة الارض التي تفيد الزراعة لانها تساعد في تهوية التربة وفضلاتها تزيد في خصوبتها (شكل ٢٢).



شكل رقم (٢٢) : شعبة الديدان الحلقية.

٦- شعبة مفصليات الارجل
Phylum Arthropoda

سميت هذه الشعبة بمفصلية الارجل لان الجسم في افرادها يحمل ثلاثة ازواج او اكثر من الارجل المفصلية وهو مقسم الى حلقات ويتميز الى رأس وصدر وبطن يلتحم في بعضها الرأس بالصدر هيكله الخارجي كاتيني. تعيش افراد الشعبة في كل البيئات ومن امثلتها الروبيان ، خانم سليمان ، ام ٤٤ أو ٧٧ والحشرات والعناكب والعقارب والقراد والحلم (شكل ٢٣). وستدرس هذه الشعبة في تفصيل اكثر.



شكل رقم (٢٣) : شعبة مفصليات الارجل.

٧- شعبة الحبليات
Phylum Chordata

سميت هذه الشعبة بالحبليات لوجود حبل ظهري يتحول في مجموعة الفقريات الى عمود فقري ويتميز في الجسم رأس وجسم وذنب مع زوجين من الزعانف او الاطراف، يعيش افرادها في كل البيئات ومن امثلتها الاسماك والضفادع والزواحف والطيور واللبائن التي تضم الانسان. وفي هذه الشعبة حيوانات مفيدة جدا للانسان كالأسماك والطيور والارانب والاغنام والابقار وغيرها. ومنها ماهو ضار كبعض انواع الطيور والفئران (شكل ٢٤).



شكل رقم (٢٤) : شعبة الحبليات.

Phylum Arthropoda

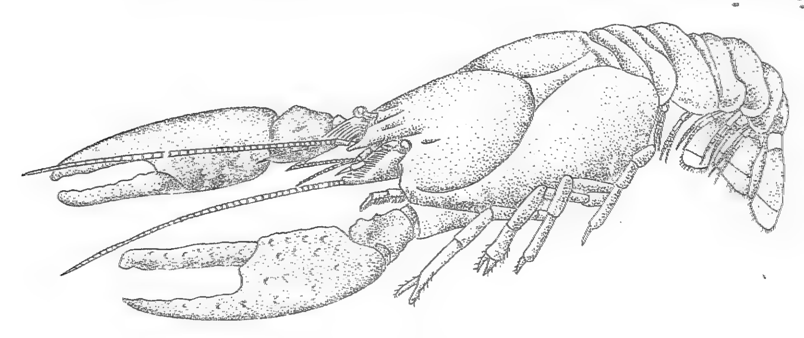
شعبة مفصليات الارجل

تحوي هذه الشعبة كثيرا من الكائنات الحيوانية المختلفة التي تمثل اكثر من ٨٠٪ من مجموع انواع المملكة الحيوانية ، وتشمل الحشرات والعناكب والعقارب والحلم والقراد والروبيان وخاتم سليمان وام ٤٤ و ٧٧. كما ان قسما كبيرا منها يعد من الآفات الضارة بالانسان والحيوان والمزروعات والقسم القليل منها يعد مفيدا لكونه يفترس غيره من الكائنات الاخرى. وعلى هذا الاساس قسمت شعبة مفصليات الارجل الى صفوف Classes ، ومن اهم هذه الصفوف مايأتي :

Class Crustacea

١- صف القشريات

تتلخص الصفات العامة لصف القشريات بأن جسمها مقسم الى رأس وصدر وبطن والرأس يحمل زوجا من العيون المركبة وزوجين من قرون الاستشعار وزوجا من الفكوك العليا وزوجين من الفكوك السفلى ، يتكون الصدر من ٤- ٢٠ حلقة واضحة ويحمل الرأس والصدر خمسة ازواج من الارجل. وتتكون البطن من حلقة او اكثر على كل منها زوائد كثيرة ، وتعيش القشريات في الماء او في الاماكن الرطبة وتتنفس بواسطة الخياشيم ، وبعضها يعد مفيداً كغذاء للانسان والاسماك ومن امثلتها الروبيان والسرطان (شكل ٢٥).



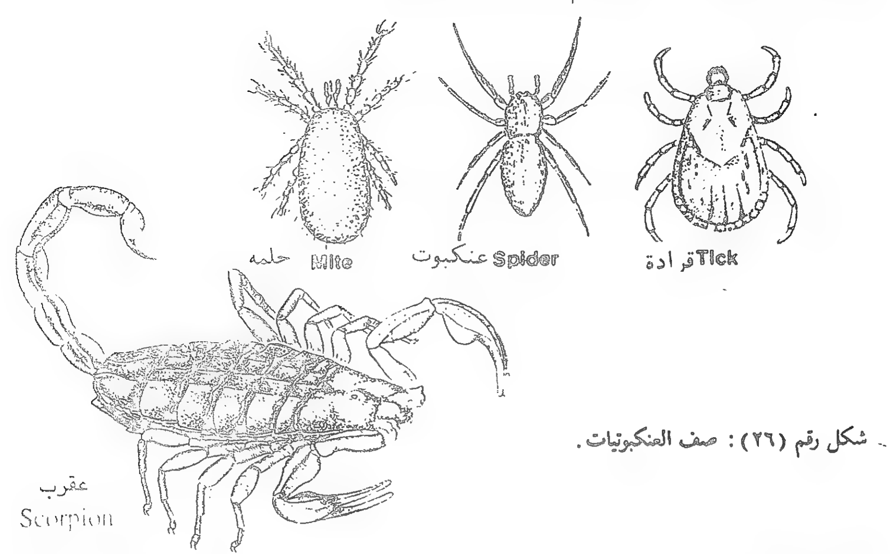
شكل رقم (٢٥) : صف القشريات.

Class Arachnoidea

٢- صف العنكبوتيات

يضم هذا الصف ثلاث رتب هي رتبة العناكب Araneida ورتبة العقارب Scorpionida ورتبة الحلم والقراد Acarina (شكل ٢٦) ويتميز افراد صف العنكبوتيات بالتحام الحلقات الامامية من الجسم لتكون منطقة رأسية- صدرية Cephalo-thorax وتحمل عادة من ٦- ٨ أزواج من الزوائد البطنية ، وتتحول الزوائد الامامية منها لتكون اجزاء الفم كما يتحول الزوج الامامي من الزوائد الى زوج من الملاقط ، والبطن واضحة

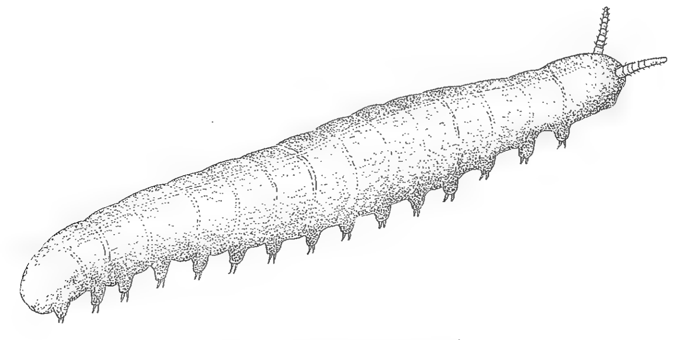
غير مقسمة ولاتحمل زوائد. وتعتبر بعض افراد هذا الصف كمفترسات تتغذى على الحشرات وبعضها الاخر يهاجم المحاصيل الزراعية.



شكل رقم (٢٦) : صف العنكبوتيات.

٣- صف المخلبيات Class Onychophora

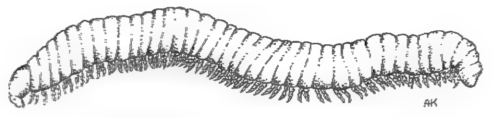
حيوانات دودية الشكل وجسمها غير مقسم الى حلقات واضحة وتحمل كل حلقة من حلقات الجسم زوجا من الارجل غير المقسمة ماعدا الحلقتين الاولى والاخيرة، وتحمل الحلقة الاولى زوجا من قرون الاستشعار، وفتحة الفم ذات حافة لحمية يتصل بها زوج من الفكوك الشيتينية. وتتغذى حيوانات هذا الصف على المواد العضوية المتحللة في التربة، ويضم هذا الصف جنساواحداً فقط هوجنس Peripatus. فضلا عن هذا فأن حيوانات هذا الصف تشترك في بعض الصفات مع الحيوانات التابعة لشعبة الديدان الحلقية Phylum Annelida (شكل ٢٧).



شكل رقم (٢٧): صف المخلبيات.

٤- صف ذوات الالف رجل Class Diplopoda

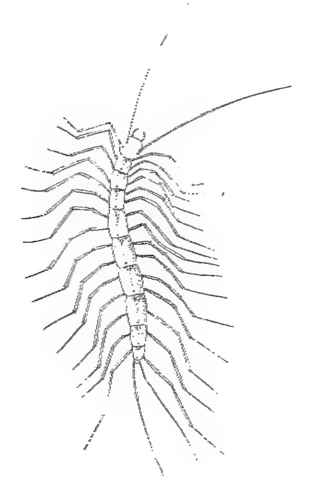
هي مجموعة من الحيوانات الدودية الشكل والمسماة Millipedes وجسمها مقسم الى حلقات ملتحمة في ازواج اي كل حلقتين تصبح حلقة واحدة وكل حلقة تحمل زوجين من الارجل ، ولها زوج من الفكوك العلوية يشبه الفكوك العلوية في الحشرات وزوج من الفكوك السفلية يشبه الشفة السفلى في الحشرات ايضا. وتعيش حيوانات هذا الصف في الاخشاب المتعفنة وبين الاوراق المتساقطة وفي الاماكن الرطبة ، ومن امثلتها حيوان خاتم سليمان (شكل ٢٨).



شكل رقم (٢٨) : صف ذوات الالف رجل.

٥- صف ذوات المائة رجل Class Chilopoda

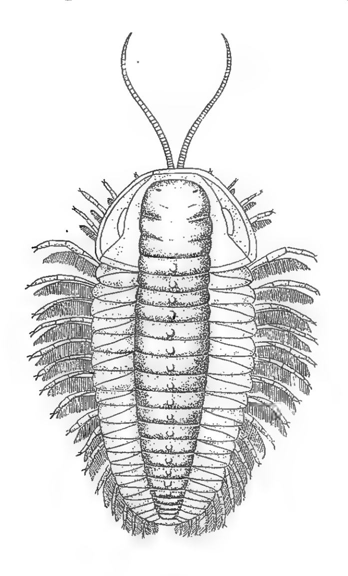
حيوانات مستطيلة الشكل ويتكون جسمها من عدة حلقات تحمل كل منها زوجا من الارجل ، يوجد في الرأس زوج من قرون الاستشعار الطويلة وعيون مركبة ، ولها اجزاء فم تتكون من زوج من الفكوك العلوية وزوج ملتحم من الفكوك السفلية يشبه الشفة السفلى في الحشرات ، ويتحور الزوج الاول من الارجل الى مخلبين سميين. وحيوانات هذا الصف مفترسة ونشاطها ليلي وتختبئ اثناء النهار بين الاوراق المتساقطة وفي شقوق الاشجار التالفة او في شقوق التربة ومن امثلتها حيوان ام سبعة وسبعين (شكل ٢٩).



شكل رقم (٢٩) : صف ذوات المائة رجل.

صف الترايلوبيتا Class Trilobita

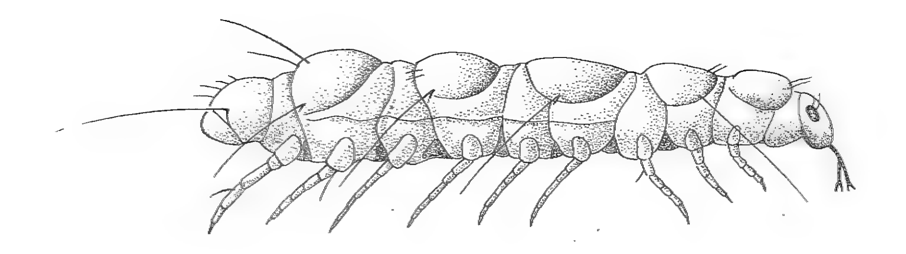
حيوانات مسطحة او مفلطحة ويقسم جسمها الى رأس وصدر وبطن (شكل ٣٠)، ويحمل الرأس اجزاء الفم وزوجا من قرون الاستشعار الطويلة المقسمة وعيون واضحة وتحمل الحلقات الصدرية والبطنية التي تلي منطقة الرأس زوائد متفرعة، وفي بعض الانواع من الترايلوبيتا تكون زوائد الرأس اقصر من باقي زوائد الجسم، حيث ان زوائد الرأس تعمل على دفع الطعام داخل الفم بينما وظيفة باقي زوائد الجسم تكون للحركة. وتتغذى حيوانات هذا الصف على حيوانات اخرى دنيئة وعلى بقايا المواد الميتة المتحللة.



شكل رقم (٣٠): صف الترابلوبيتا.

٧- صف البوروبودا Class Pouropoda

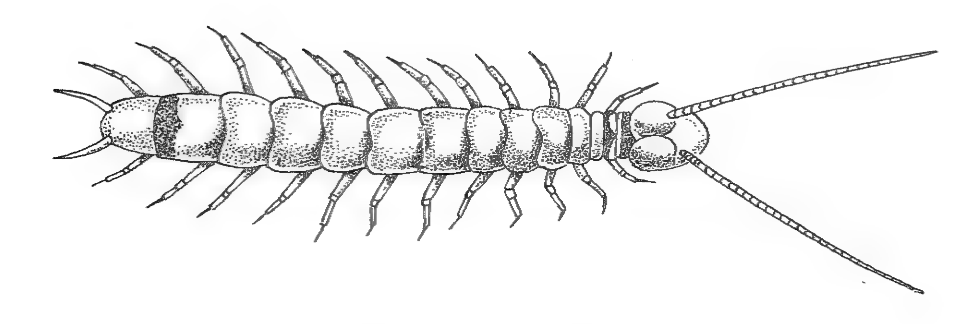
من اهم مايميز افراد هذا الصف (شكل ٣١) بأجناسه القليلة هو ان قرون الاستشعار متفرعة الى فرعين والعيون على شكل بقع صغيرة واجزاء الفم مكونة من زوجين من الفكوك وشفة سفلى معقدة التركيب بالأضافة الى ان الجسم يتكون من ١٢ حلقة منها ٩ حلقات تحمل كل منها زوجا من الارجل بينها مسافة، بينما لاتوجد ارجل في الحلقات الثلاث الباقية، كما ان كل حلقتين تلتحم وتكون حلقة واحدة واضحة من الناحية الظهرية ويغطيها صفيحة واحدة. ويعيش معظم افراد البوروبودا في الطبقة السطحية من التربة وتتغذى على المواد العضوية المتفسخة.



شكل رقم (٣١) : صف البوروبودا.

٨- صف السيمفيلا Class Symphyla

يعتبر افراد هذا الصف (شكل ٣٢) من اقرب صفوف شعبة مفصليات الارجل الى صف الحشرات ، الرأس يشبه رأس الحشرات في كثير من الصفات حيث يوجد زوج من قرون الاستشعار الطويلة ولها اجزاء فم مكونة من فكين علويين وفكين سفليين وشفة سفلى ، ويتركب الجسم من رأس وجذع متكون من ٢٥ حلقة غير ملتحمة ويلاحظ ان ١١ أو ١٢ حلقة من حلقات الجذع تحمل كل واحدة منها زوجين من الارجل. وتتواجد حيوانات هذا الصف في التربة ولاسيما الطبقة السطحية منها. وتعتبر آفة البيوت الزجاجية حيث تأكل جذور النباتات.



شكل رقم (٣٢) : صف السيمفيلا.

٩- صف الحشرات Class Insecta

يعتبر صف الحشرات او كما يطلق عليه صف الحشرات ذوات الستة ارجل Hexapoda من المجاميع المهمة التابعة للمملكة الحيوانية حيث ان الحشرات تمثل اكثر من ٧٥٪ من افراد المملكة الحيوانية واكثر من ٩٠٪ من افراد شعبة مفصليات الارجل. ومنذ فترة طويلة اعتبرت دراسة الحشرات علماً خاصاً بها سمي بعلم الحشرات Entomology وادى الاهتمام المتزايد بهذه الكائنات الحيوانية الى وجود تفرعات علمية اخرى خاصة بها كبقية علوم الحياة الاخرى مثل علم بيئة الحشرات Insect Ecology وعلم الفسلجة Physiology وعلم التركيب Morphology and Anatomy والتصنيف Taxonomy وامراض الحشرات Pathology وغيرها من العلوم التي تبحث في دراسة هذه الكائنات من حيث تحديد الاضرار التي تحدثها ووضع الحلول المناسبة للسيطرة او القضاء عليها.

مميزات صف الحشرات Characteristics of Class Insecta

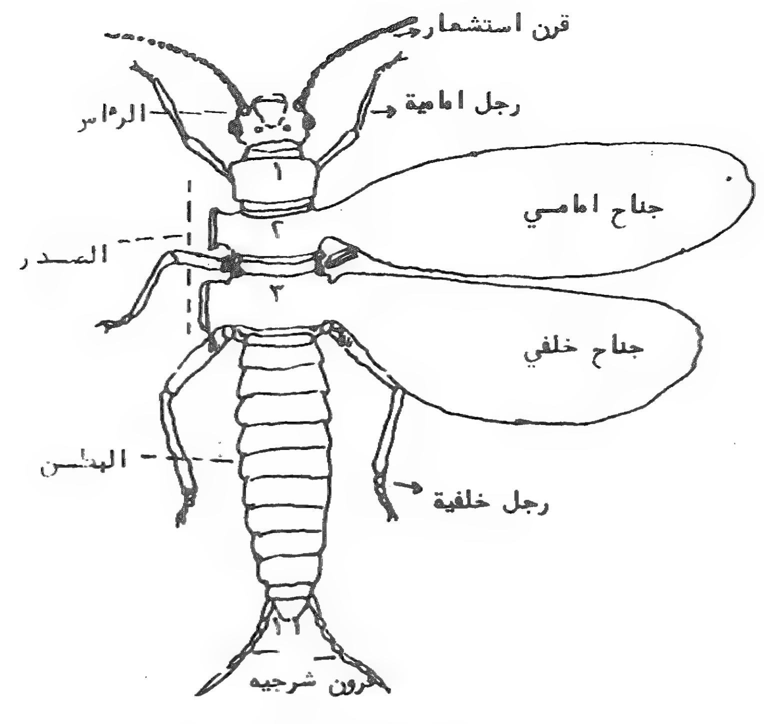
تتميز الحشرات عن بقية افراد مفصليات الارجل بما يأتي:

١- الجسم مقسم الى ثلاث مناطق واضحة ومنفصلة عن بعضها البعض وهي الرأس والصدر والبطن (شكل ٣٣) وتتكون كل منطقة من هذه المناطق من عدة حلقات قد تندمج معا في مرحلة جنينية معينة حيث ان الرأس يتكون من ٦ حلقات ولكنه يظهر في الحشرة الكاملة بمجرد علبة لايوجد فيها اي اثر للحلقات.

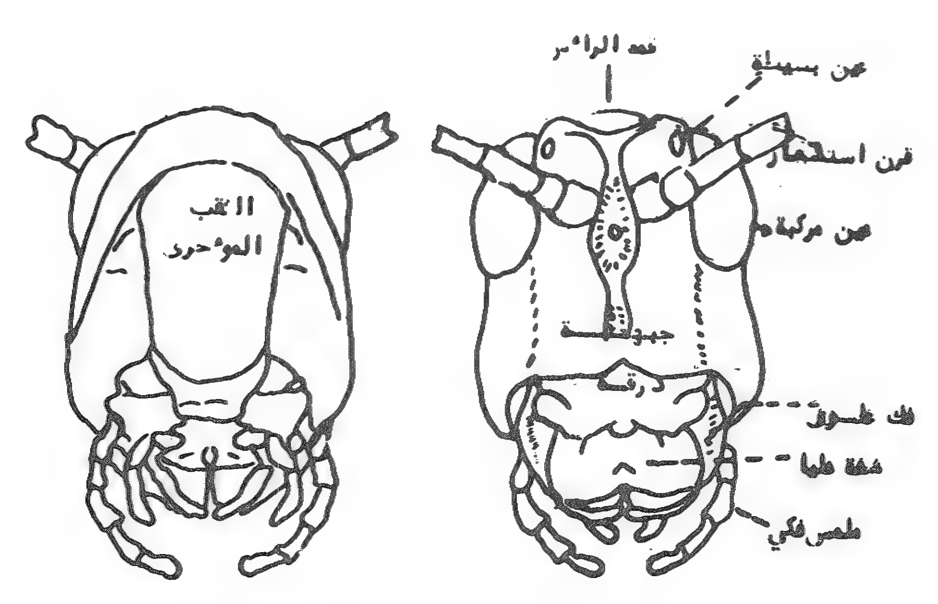
٢- يحمل الرأس زوجاً واحداً من قرون الاستشعار والعيون المركبة أو البسيطة او الاثنين معا ثم اجزاء الفم المتكونة في اغلب الحشرات من الشفة العليا والسفلى والفكين العلويين والسفليين واللسان (شكل ٣٤).

٣- يتكون الصدر من ٣ حلقات واضحة يتصل بها من الجهة العلوية زوج اوزوجان من الاجنحة التي تستخدمها في الطيران ويتصل بها من الجهة السفلية ثلاثة ازواج من الارجل المفصلية.

٤- تتكون البطن من عدد مختلف من الحلقات والحد الاعلى لعدد الحلقات هو ١١ حلقة وتكون بطن الحشرة الكاملة في الغالب، خالية من الزوائد المستعملة في الحركة، ولكنها تحمل في نهايتها الاعضاء التناسلية.



شكل رقم (٣٣) : مناطق الجسم في الحشرات.



شكل رقم (٣٤) : رأس الحشرة أ- منظر امامي. ب- منظر خلفي.

٥- تتنفس الحشرات بواسطة انابيب او قصبات هوائية تتفرع داخل جميع الاعضاء والاجهزة الداخلية في الجسم وتتصل خارجيا بواسطة ازواج من الثغور التنفسية الموجودة على جانبي الحلقات البطنية.
٦- للحشرات خاصية النمو والتطور Metamorphosis حيث يمر الجنين بعد خروجه من البيضة بمراحل نمو مختلفة يتخللها عدد من الانسلاخات والى حين وصولها الى الحشرة الكاملة.

تقسيم الحشرات Classification of Insects

تمكن بعض الباحثين الحشريين من تقسيم الحشرات ووضعها في نظام وترتيب وتسمية الرتب المختلفة التي تتبع صف الحشرات. وقد تقدم Brauer سنة ١٨٨٥ بنظام تقسيم للحشرات الى قسمين رئيسين هما قسم الحشرات عديمة الاجنحة Apterygota وقسم الحشرات المجنحة Pterygota وقد قام كل من Sharp (١٨٩٩) و Borner (١٩٠٤) بوضع نظام جديد لتقسيم الحشرات المجنحة الى قسمين هما: الحشرات الخارجية الاجنحة Exopterygota والحشرات الداخلية الاجنحة Endopterygota وفي عام ١٩٦٠ قام Imms بجمع النظم الخاصة بالتقسيم وبشكل مبسط يتبع من قبل الحشريين في الوقت الحاضر.

اولا- تحت صف الحشرات العديمة الاجنحة Subclass: Apterygota

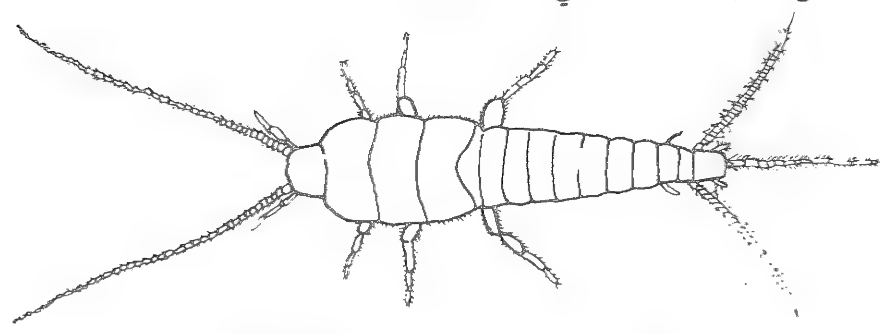
حشرات منتشرة في جميع انحاء العالم ولم يكتشف الكثير منها حتى الان لصغر احجامها ولمعيشتها في بيئات مختلفة. جميعها عديمة الاجنحة وتعتبر هذه الصفة فيها صفة اصلية منحدرة عن اسلافها وليست صفة ثانوية. تتميز بوجود زوائد بطنية امام الزوائد التناسلية تتصل الفكوك العلوية عادة اتصالا مفصليا في نقطة واحدة بعلبة الرأس. التطور بسيط او معدوم. ويتبع تحت صف الحشرات العديمة الاجنحة الرتب الاتية :

١- رتبة الحشرات ذات الذنب الشعري 1- Order: Thysanura (Bristle - tails)

حشرات ذات اجزاء فم قارضة، قرون استشعارها تتكون من عدة عقل، العيون المركبة موجودة اوغير موجودة، الرسغ ٢- ٤ عقل، البطن تتكون من ١١ حلقة عليها عدد مختلف من الزوائد البطنية الجانبية الشبيهة بالاقلام امام الزوائد التناسلية كما تحمل

زوجا من القرون الشرجية العديدة العقل وطويلة يوجد بينها زائدة وسطى ثالثة تماثلها في الشكل، التطور فيها بسيط او معدوم، انابيب ماليبجي موجودة او غير موجودة (شكل ٣٥).

ومن امثلتها السمك الفضي *Thermobia aegyptiaca*.



شكل رقم (٣٥) : رتبة ذات الذنب الشعري (السمك الفضي).

٢- رتبة ذات الذنب القافز — 2– Order: Collembola(Spring – tails)

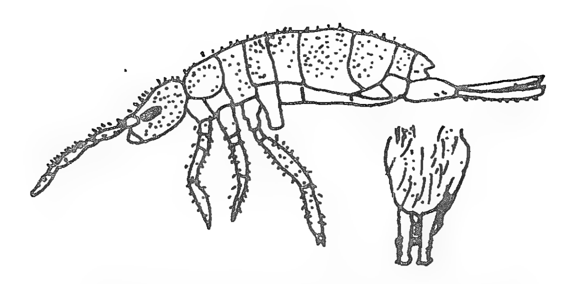
حشرات ذات أجزاء فم قارضة، قرن الاستشعار يتكون من ٤ عقل، العيون المركبة غير موجودة، تتكون البطن من ٦ عقل وتحمل ثلاثة ازواج من الزوائد وهي عبارة عن زائدة انبوبية توجد على السطح السفلي للحلقة البطنية الاولى وظيفتها افراز مادة لزجة تساعد الحشرة على السير على السطوح الناعمة. وزائدة تسمى بالقابض توجد على السطح السفلي للحلقة البطنية الثالثة ليثبت عضو القفز للامام عند الراحة. ويوجد على الحلقة البطنية الرابعة زائدة القفز او الزنبرك(Springing organ(Furcula وهي متشعبة الطرف وممتدة للخلف وتنثني للامام عند الراحة تحت البطن. فضلاً عن ان التطور فيها معدوم وليس لها انابيب ماليبجي (شكل ٣٦).

وفي العراق تم تشخيص ١٢ نوعا من هذه الرتبة ولكنها غير معروفة الاهمية الاقتصادية ويذكر انها تضر بنباتات الجت في اوربا واستراليا.

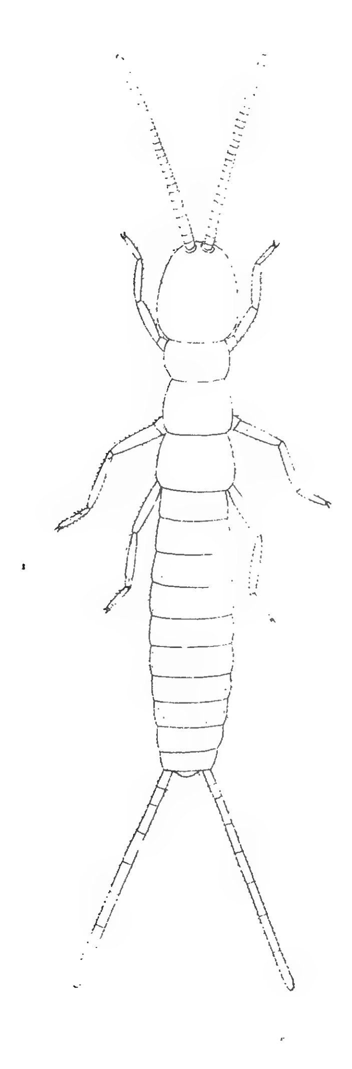
ومن امثلتها حشرة الكولومبولا *Collembola spp.*

٣- رتبة مزدوجة الذنب — 3– Order: Diplura

حشرات صغيرة الحجم جدا ولها اجزاء فم قارضة، قرون استشعارها طويلة وعديدة العقل وليس لها عيون، الرسغ يتكون من عقلة واحدة، ويوجد في مؤخرة البطن قرنان شرجيان شبيهة بالملاقط، التطور غير واضح، انابيب ماليبجي اثرية او غير موجودة (شكل ٣٧).



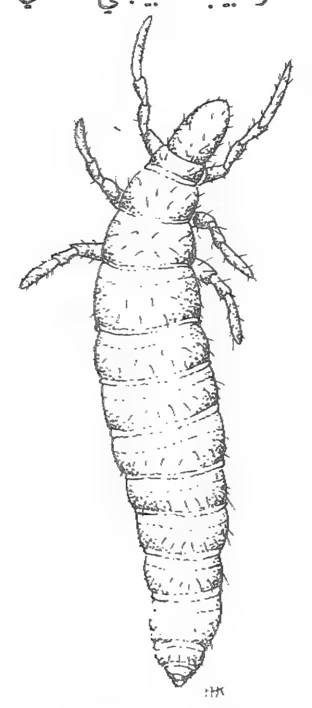
شكل رقم (٣٦) : رتبة ذات الذنب القافز (الكولومبولا).



شكل رقم (٣٧) : رتبة مزدوجة الذنب.

٤- رتبة اولية الذنب 4– Order: Protura

حشرات صغيرة الحجم جدا ذات اجزاء فم ثاقبة ، ليس لها قرون استشعار وعيون مركبة ، تتكون البطن من ١١ حلقة وتحمل كل من الحلقات الخمس الاولى زوجا من الزوائد الصغيرة والتطور فيها بسيط ، وانابيب مالبيجي ممثلة في شبه حلمات (شكل ٣٨).



شكل رقم (٣٨) : رتبة اولية الذنب.

ثانيا : تحت صف الحشرات المجنحة Subclass: Pterygota

أ- قسم الحشرات التي تنمو فيها الاجنحة خارجيا 1– Division Exopterygota

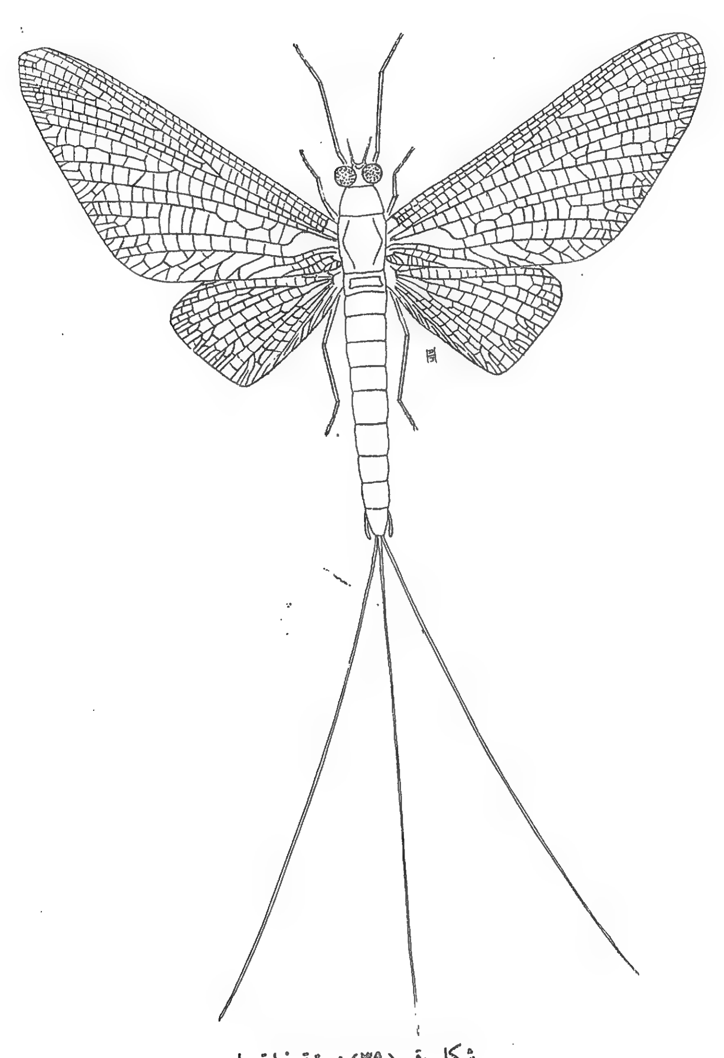
تنمو الاجنحة في حشرات هذا القسم خارجيا في طور الحورية اي ان التطور فيها يكون ناقصا Hemimetabola (تدريجي او غير تدريجي) ونادرا مايوجد فيها طور يشبه طور العذراء. ويتبع هذا القسم الرتب الاتية :

١- رتبة ذباب مايو 1– Order: Ephemeroptera(May flies)

حشرات ذات اجسام رخوة ، اجزاء الفم اثرية في الحشرات الكاملة وقارضة في الحوريات ، قرون الاستشعار شعرية قصيرة، وللحشرة زوجان من الاجنحة الغشائية

ويكون الخلفي اصغر بكثير من الامامي ، وتكون الاجنحة رأسية عمودية على الجسم وقت الراحة. تنتهي البطن بزوج طويل من القرون الشرجية المقسمة وقد يوجد بينها خيط وسطي يماثلها في الشكل (شكل ٣٩). التطور ناقص والحوريات تعيش في الماء ومنبسطة الشكل ولها قرون شرجية وخيط وسطي طويل كالحشرات الكاملة ، وتتغذى على النباتات المائية والطحالب.

ومن امثلتها ذبابة مايو *Polymetacys savignyi*.



شكل رقم (٣٩) : رتبة ذبابة مايو.

٢- رتبة الرعاشات
2– Order: Odonata(Damsel and Dragon flies)

حشرات كبيرة الجسم ذات الوان زاهية وجذابة ، اجزاء الفم قارضة ، العيون المركبة كبيرة جدا وبارزة ، قرون الاستشعار قصيرة ومن النوع الخيطي ، لها زوجان من الاجنحة الغشائية المستطيلة الشكل وتكثر فيها العروق العابرة مثل الشبكة ، وتوجد بقعة غامقة في منتصف الحافة الامامية لكل جناح امامي ، البطن طويلة ورفيعة وتنشأ الزوائد التناسلية المساعدة للذكر على العقلتين البطنيتين الثانية والثالثة . التطور ناقص غير تدريجي والحورية تعيش في الماء واجزاء فمها من النوع القارض المفترس .

وتعتبر الرعاشات من الحشرات النافعة لامكانية تغذيتها على حشرات ضارة واستخدامها في المكافحة الحيوية وفي العراق تم تشخيص ٢٦ نوعا يعود الى ست عوائل. وتنقسم الرتبة الى تحت رتبتين هما:

أ- تحت رتبة الرعاشات الصغيرة
Suboder: Zygoptera

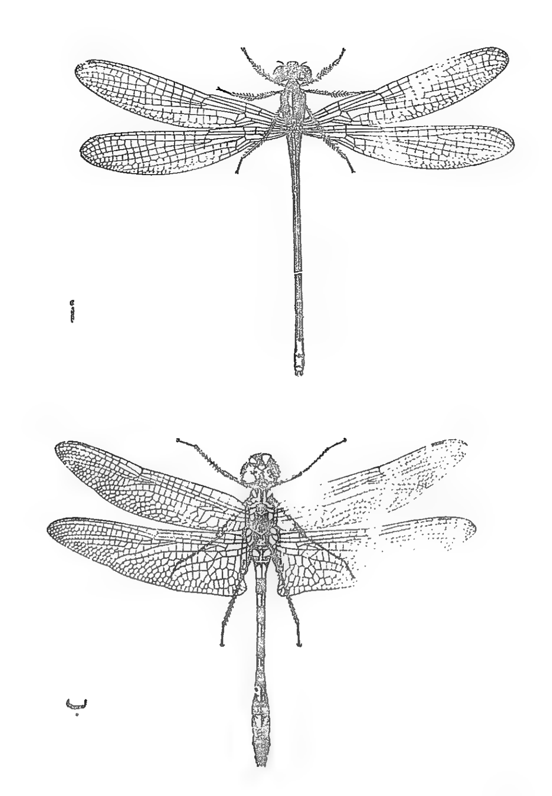
الاجنحة متماثلة تماما في الشكل وفي نظام التعريق وتكون عمودية فوق الظهر او موازية للمحور الطولي للجسم عند الراحة ، الحشرات الكاملة نحيفة الجسم وضعيفة الطيران (شكل ٤٠) ، الرأس عريض والعيون المركبة بارزة للجانبين ، تتنفس الحوريات بواسطة ثلاثة خياشيم ورقية طويلة في نهاية البطن.

ومن امثلتها الرعاش الصغير *Ischnura senegalensis*.

ب- تحت رتبة الرعاشات الكبيرة
Suborder: Anisoptera

الاجنحة غير متماثلة تماما وتكون ممتدة على الجانبين عند الراحة ، الحشرات الكاملة كبيرة الحجم وقوية الطيران(شكل ٤٠)، الرأس كبير وعريض ومقعر من الخلف والعيون المركبة كبيرة جدا وتشغل مساحة كبيرة من الرأس ، تتنفس الحوريات بواسطة الخياشيم الواقعة في الجدار الداخلي للمستقيم ولاتظهر في نهاية البطن.

ومن امثلتها الرعاش الكبير *Hemianax ephippiger*.



شكل رقم (٤٠) : رتبة الرعاشات أ– الرعاش الصغير. ب– الرعاش الكبير.

٣– رتبة الصراصير وفرس النبي 3– Order: Dictyoptera

حشرات كبيرة او متوسطة الحجم وجسمها منضغط من الاعلى الى الاسفل، اجزاء الفم قارضة، قرون الاستشعار خيطية او شعرية طويلة، الجناح الامامي ثخين وجلدي نوعا، الارجل متشابهة او قد يتحور الزوج الامامي منها للقنص، الحرقفة كبيرة في جميع الارجل وتتقارب حرقفتا كل زوج مع بعضها البعض، الرسغ يتكون من ٥ عقل، آلة وضع البيض في الانثى صغيرة ومخفية تحت الصفيحة البطنية السابقة، آلة السفاد في الذكر معقدة وغير متناظرة الجانبين ومخفية فوق الصفيحة البطنية التاسعة التي تحمل زوجا من الاقلام او القرون الشرجية المتعددة القطع، ليس فيها اعضاء متخصصة للسمع واحداث الاصوات، يوضع البيض داخل كيس، التطور تدريجي.

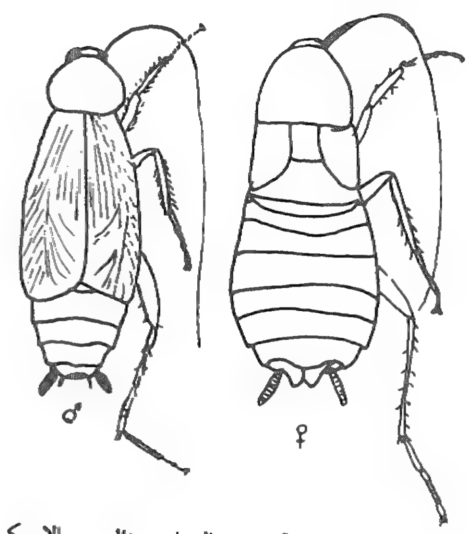
وتحوي هذه الرتبة حشرات ضارة بصحة الانسان مثل الصراصير التي تنقل امراضا خطيرة للانسان واخرى مفترسة نافعة. وتنقسم الى تحت الرتبتين الآتيتين :

Suborder: Blattaria

أ- تحت رتبة الصراصير

تمتد ترجة الصدر الامامي لتغطي معظم الرأس والجانبين من الاعلى وهي كبيرة ومتصلبة بشكل واضح (شكل٤١) ، لها عوينتان تتمثلان عادة بنقط حساسة Fenestrae الارجل الامامية غير متحورة ، للقونصة اسنان قوية .

ومن امثلتها الصرصر الامريكي *Periplaneta americana* L.



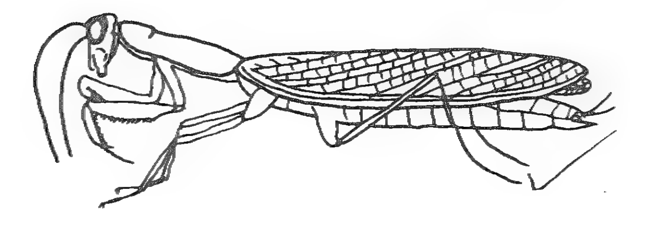
شكل رقم (٤١) : تحت رتبة الصراصير (الصرصر الامريكي).

Suborder: Mantodea

ب- تحت رتبة فرس النبي

لايغطي الصدر الامامي الرأس ، لها ثلاث عوينات ، الارجل الامامية متحورة للقنص ، اسنان القونصة غير قوية (شكل ٤٢).

ومن أمثلتها فرس النبي *Mantis religiosa* L.



شكل رقم (٤٢) : تحت رتبة فرس النبي (فرس النبي).

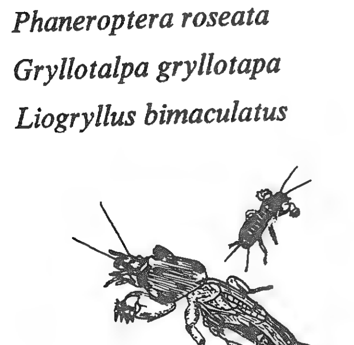
٤- رتبة مستقيمة الاجنحة
4- Order: Orthoptera

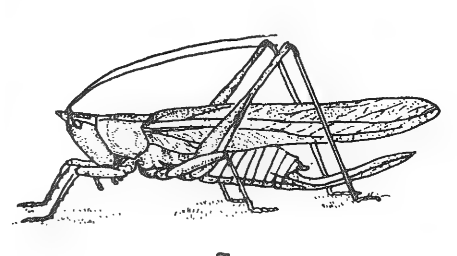
حشرات متوسطة او كبيرة الحجم، اجزاء الفم قارضة، لها زوجان من الاجنحة الامامية منها جلدية والتعريق فيها ظاهر والخلفية كبيرة شفافة تنطوي تحت الجناح الامامي، وبعضها عديم الاجنحة كصفة مكتسبة. للاناث الة وضع بيض واضحة في نهاية البطن والة السفاد للذكر مختفية، كما يوجد في نهاية البطن قرون شرجية غالبا قصيرة وغير مقسمة. تتكون على اجسام الحشرات اعضاء خاصة للسمع واحداث الصوت، التطور تدريجي (شكل ٤٣).

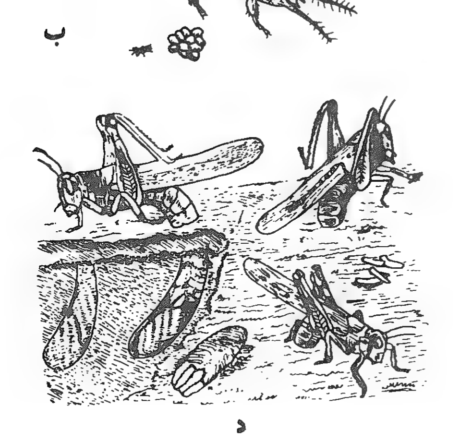
وقد عرف من هذه الرتبة في العراق ١٦٠ نوعا او كثير منها ذو اهمية اقتصادية كبيرة من الناحية الزراعية مثل الجراد والنطاطات وغيرها. وفيما يأتي اهم الحشرات التابعة لهذه الرتبة:

١- الجراد الصحراوي *Schistocerca gregaria*
٢- الجراد المصري *Anacridium aegyptium*
٣- النطاط ذو القرون الطويلة *Phaneroptera roseata*
٤- الكاروب (الحفار) *Gryllotalpa gryllotapa*
٥- صرصر الحقل الاسود *Liogryllus bimaculatus*









شكل رقم (٤٣): رتبة مستقيمة الاجنحة أ- صرصر الحقل. ب- الكاروب. ج- الجراد ذو القرون الطويلة. د- الجراد.

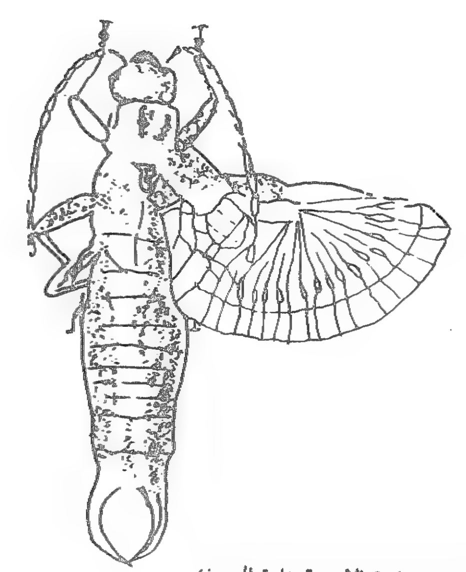
5– Order: Dermaptera

٥ – رتبة جلدية الاجنحة

حشرات متوسطة الحجم ومتطاولة الشكل ، اجزاء الفم قارضة ، الاجنحة الامامية جلدية سميكة خالية من العروق والاجنحة الخلفية غشائية نصف دائرية ، يوجد في نهاية البطن قرون شرجية غير مقسمة وغالبا ماتكون صلبة ومتحورة الى ملاقط قرنية ، التطور تدريجي او بسيط (شكل ٤٤).

وقد شخصت منها اربعة انواع في العراق وتتغذى على المواد العضوية المتحللة وعلى غيرها من الحشرات.

ومن امثلتها : ابرة العجوز *Labidura riparia*



شكل رقم (٤٤) : رتبة جلدية الاجنحة (ابرة العجوز).

6– Order: Isoptera (Termites or white ants)

٦ – رتبة متساوية الاجنحة

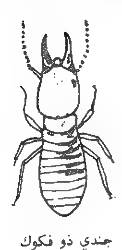
حشرات اجتماعية متعددة المظاهر تعيش في مجموعات كبيرة تشتمل على افراد تناسلية مع عدد كبير من الشغالات والجنود العقيمة عديمة الاجنحة ، متوسطة الحجم ورخوة الجسم لونها باهت مصفر ، اجزاء الفم قارضة ، قرون الاستشعار عقدية ، الاجنحة الامامية والخلفية متماثلة تماما ، غشائية مستطيلة وتنبسط فوق الظهر عند الراحة وتتميز بأنها تنفصل وتسقط احيانا بأن تنقصف من قاعدتها . الرسغ يتكون من ٤ عقل غالبا والقرون الشرجية قصيرة ، التطور تدريجي في الافراد المجنحة وبسيط في الافراد غير المجنحة (شكل

٤٥). وقد تم تشخيص عشرة انواع منها في العراق وهي ذات اهمية اقتصادية كبيرة نظرا لما تحدثه من اضرار في الابنية والاخشاب حيث انها تتغذى على المواد السليلوزية . ومن امثلتها المنتشرة في العراق والدول المجاورة هي :

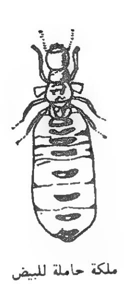
الارضة *Microcerotermes diversus*



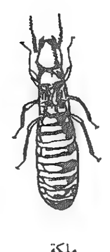
فرد خصب مجنح



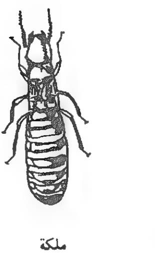
شغالة



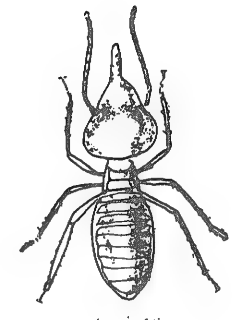
جندي ذو فكوك



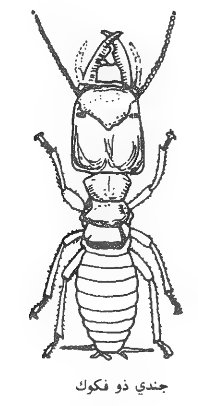
ملكة حاملة للبيض



ملكة



جندي ذو بوز

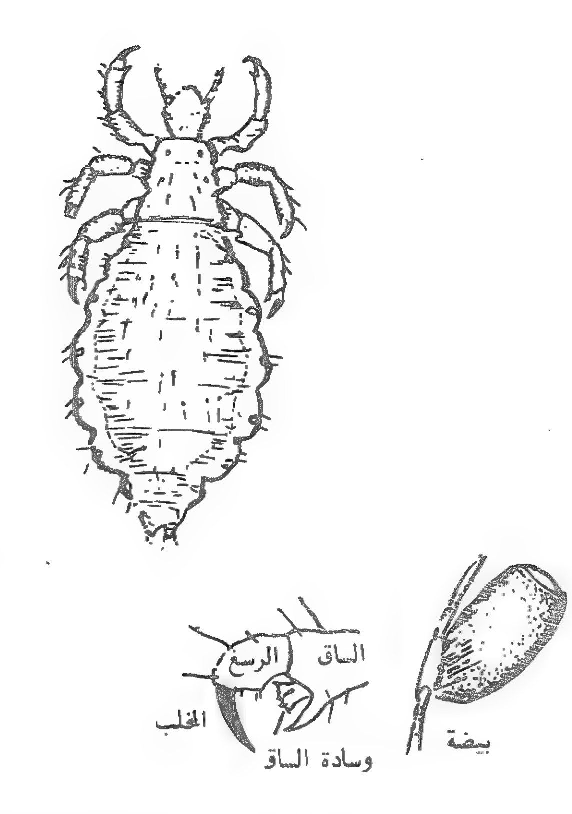


جندي ذو فكوك

شكل رقم (٤٥) : رتبة متساوية الاجنحة (الارضة).

٧- رتبة القمل الماص
7 – Order: Siphunculata (Sucking lice)

حشرات صغيرة الحجم ، الرأس نحيف ومستدق من الامام ، اجزاء الفم ثاقبة ماصة ، العيون المركبة صغيرة او غير موجودة ، العيون البسيطة غير موجودة ، قرون الاستشعار ٣- ٥ عقل ، عديمة الاجنحة ، الحلقات الصدرية مندمجة مع بعضها البعض ، الرسغ مكون من عقلة واحدة ينتهي بمخلب واحد فقط يقابله امتداد للرسغ كالاصبع يكون مع المخلب عضوا للتعلق بشعر العائل ، التطور تدريجي او معدوم



شكل رقم (٤٦) : رتبة القمل الماص (قمل الجسم).

(شكل ٤٦). تعيش حشرات هذه الرتبة كطفيليات خارجية على الثدييات وثلاث منها فقط تتطفل على الانسان ، ويعرف منها في العراق ثمانية انواع ومن اهمها قمل الانسان.

١ - قمل الجسم *Pediculus humanus corporis*

٢ - قمل الرأس *Pediculus humanus capitis*

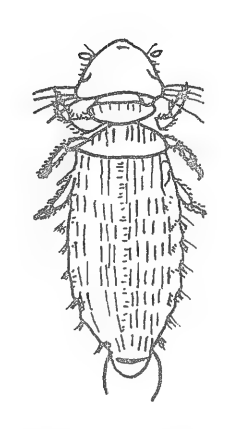
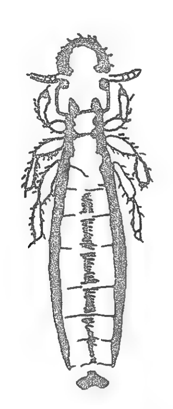
٣- قمل العانة *Phthirius pubis*

٨- رتبة القمل القارض 8— Order: Mallophaga (Chewing lice)

حشرات صغيرة الحجم ، الرأس مدور وكبير ، جسمها مفلطح من اعلى الى اسفل ، اجزاء الفم قارضة ، العيون المركبة مختزلة ، ليس لها عيون بسيطة ، قرون الاستشعار قصيرة تتكون من ٣- ٥ عقل ، عديمة الاجنحة ، الحلقة الصدرية الاولى حرة الحركة والحلقتان الثانية والثالثة ملتحمتان نوعا ، الرسغ يتكون من ١- ٢ عقلة وينتهي بمخلب

واحد او مخلبين. التطور تدريجي او معدوم. (شكل ٤٧) تعيش حشرات هذه الرتبة كطفيليات خارجية على الطيور والدجاج والاغنام والماعز، وتعد ذات اهمية اقتصادية عالية وشخص منها في العراق ٢٠ نوعا ومن اهمها:

١- قملة رأس الدجاج	*Cuclotogaster heterographus*
٢- قملة الجناح	*Lipeurus caponis*
٣- قملة الدجاج الكبيرة	*Goniodes gigas*
٤- قملة الاغنام	*Bovicola ovis*
٥- قملة الماعز	*Bovicola caprae*

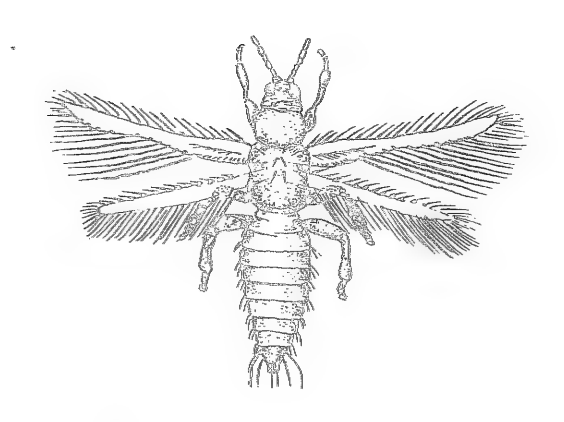



شكل رقم (٤٧): رتبة القمل القارض (قمل الطيور).

٩- رتبة هدبية الاجنحة — 9- Order: Thysanoptera

حشرات صغيرة الحجم ذات جسم رفيع سريع الحركة ومغزلي الشكل، اجزاء الفم خادشة ماصة، قرون الاستشعار ٦- ١٠ عقل، لها زوجان من الاجنحة الضيقة المستطيلة الشكل على حوافها اهداب طويلة فيها عدد قليل من العروق وقد تكون خالية منها كما ان بعضها عديم الاجنحة، التطور تدريجي ولكنه مصحوب بظهور طور او طورين من العذارى الساكنة قبل مرحلة الحشرة الكاملة ولذلك يعتبر قريبا من التطور الكامل (شكل ٤٨). ومن بينها حشرات ذات اهمية اقتصادية عالية لتغذيتها على اوراق النباتات او ازهارها. وقد شخص منها ١٢ نوعا في العراق ومن اهمها مايأتي:

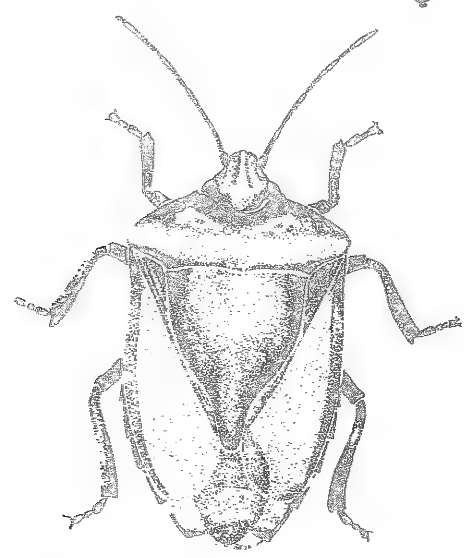
١- تربس القطن او البصل	*Thrips tabaci*
٢- تربس الحنطة	*Haplothrips tritici*
٣- تربس العنب	*Retithrips syriacus*



شكل رقم (٤٨) : رتبة هدبية الاجنحة (تربس البصل).

١٠ – رتبة نصفية الاجنحة 10 – Order: Hemiptera

حشرات ذات احجام مختلفة واغلبها ذو جسم عريض ومبطط ، اجزاء الفم ثاقبة ماصة ويخرج الخرطوم من مقدم الرأس ، لها زوجان من الاجنحة ، الاجنحة الامامية جلدية سميكة عند الجزء القاعدي وشفافة عند الجزء الطرفي ، الاجنحة الخلفية شفافة واقصر من الامامية ، التطور تدريجي (شكل ٤٩). يتغذى معظم حشرات هذه الرتبة على امتصاص العصارة النباتية وبعضها يتغذى بأمتصاص دم الانسان. ويعرف منها في العراق ٢٣٢ نوعا ومن اهمها مايلي :



شكل رقم (٤٩) : رتبة نصفية الاجنحة (البقة الخضراء).

١- السونة *Eurygaster integriceps*

٢- البقة الخضراء *Nezara viridula*

٣- بقة بذرة القطن *Oxycarenus hyalinipennis*

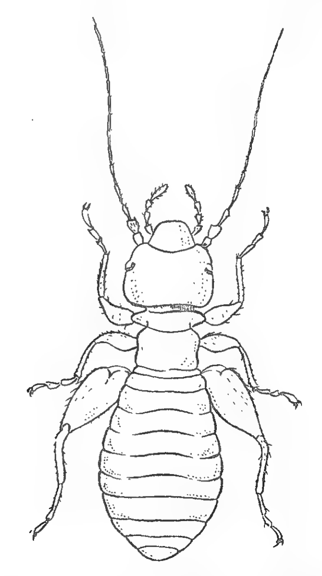
٤- البق المطرز *Stephanits pyri*

٥- بق الفراش *Cimex lectularis*

١١- رتبة قمل الكتب

11 – Order: Psocoptera (Booklice or Psocids)

حشرات صغيرة الحجم وغضة الجسم ، اجزاء الفم قارضة ، قرون الاستشعار خيطية طويلة ، وفي النوع الواحد منها يوجد افراد مجنحة بأجنحة طويلة واخرى قصيرة وبعضها عديم الاجنحة ، وللافراد المجنحة زوجان من الاجنحة ذات العروق المختزلة او البسيطة وغشائية بنفس الوقت والاجنحة الامامية اكبر من الخلفية وقد يكون الجناحان أثريين ، الرسغ يتكون من ٢ - ٣ عقل ، التطور تدريجي بسيط (شكل ٥٠).



شكل رقم (٥٠) : رتبة قمل الكتب (قمل الكتب).

تعيش هذه الحشرات بين الكتب والاوراق والطحين والحبوب والحشرات الميتة وكذلك تعيش بعض الانواع على قلف الاشجار وتتغذى على العفن والفطر وحبوب اللقاح وتدعى هذه الحشرات احيانا بقمل القلف. كما ان الاضرار التي تنتجها افراد هذه الرتبة تعتبر قليلة مقارنة ببقية الحشرات ولكن هذا لايمنع من ان تكون حشرات مزعجة للانسان. وان معظم انواعها ليست ذات اهمية اقتصادية. ومن امثلتها مايأتي :

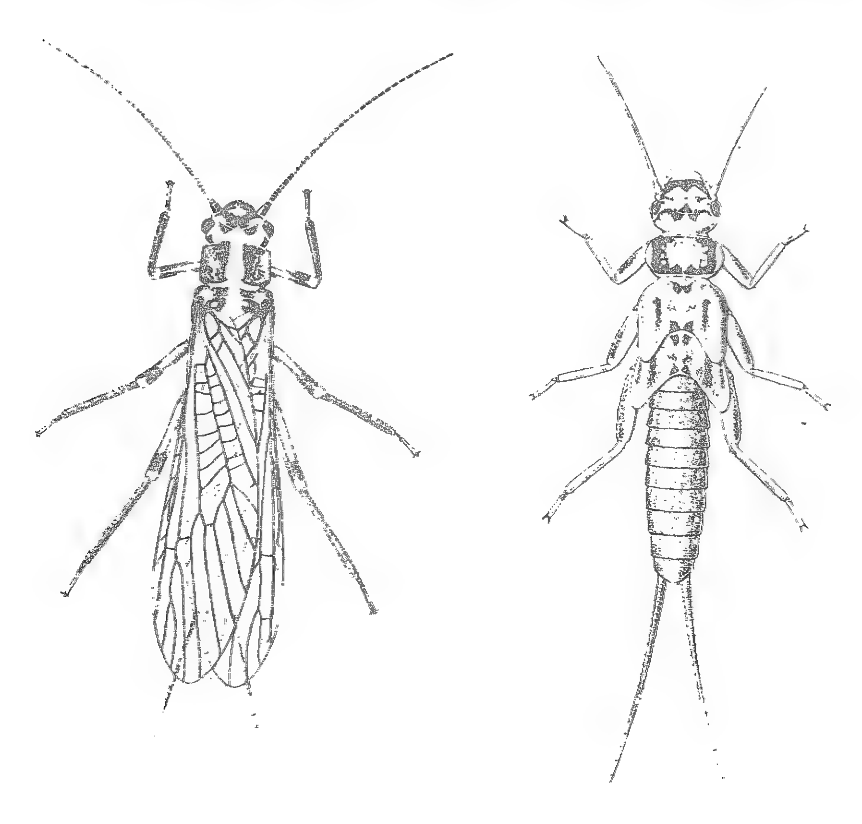
1 – *Trogium pulsator*

2 - *Psyllipsocus ramburii*

3 – *Liposcelis divinatrius*

١٢ – رتبة مطبقة الاجنحة 12 – Order: Plecoptera (Stoneflies)

حشرات صغيرة الحجم وناعمة الجسم يطلق عليها حشرات الصخور، اجزاء الفم قارضة وفي بعض انواعها اثرية ، قرون الاستشعار خيطية ، لها زوجان من الاجنحة الغشائية والزوج الخلفي يكون اطول من الزوج الامامي ومزود بفصوص في حافته الخلفية وفي وضع الراحة تكون الاجنحة بشكل مسطح فوق البطن كما أن بعض انواعها مفقود الاجنحة ، الرسغ يتكون من عقلتين، القرون الشرجية موجودة في نهاية البطن وهي طويلة خيطية ومتعددة الحلقات ، التطور تدريجي ناقص (شكل ٥١).

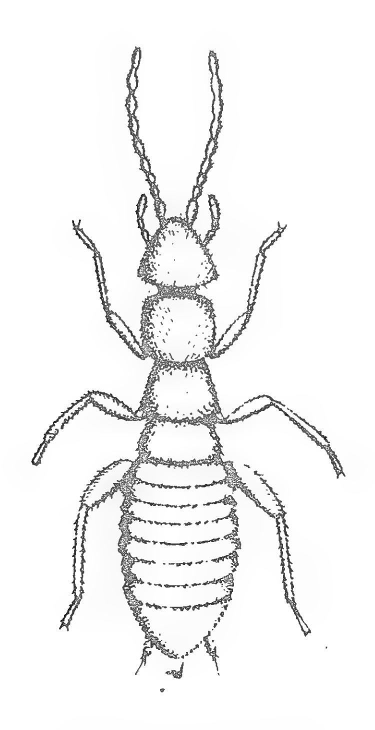


شكل رقم (٥١) : رتبة مطبقة الاجنحة.

تعيش الحشرات الكاملة لهذه الرتبة قرب مجاري المياه السريعة والسواحل الصخرية وهي ضعيفة الطيران حيث تبق قرب مناطق تكاثرها على النباتات والاجسام القريبة من الماء ، وقد وجد ان بعض انواعها يتغذى على الازهار والبراعم والاوراق الغضة كما توجد انواع اخرى منها لاتتغذى واجزاء فمها اثرية ، اما الحوريات فتعيش في مجاري المياه السريعة ذات القاع الصخري وتتغذى على الطحالب والبقايا النباتية ، هذه الحشرات ذات اهمية اقتصادية .

١٣- رتبة خالية الاجنحة 13 – Order: Zoraptera

حشرات صغيرة الحجم وقريبة الشبه بحشرة الارضة ، اجزاء الفم قارضة ، قرون الاستشعار من النوع القلادي ، الاجنحة غشائية ومختزلة العروق وان بعض افرادها يحمل الاجنحة والبعض الاخر عديم الاجنحة ، وتوجد العيون المركبة والبسيطة في الافراد المجنحة فقط ، الرسغ يتكون من عقلتين ولكل رسغ زوج من المخالب ، القرون الشرجية صغيرة غير مقسمة وتنتهي بشوكة ، التطور تدريجي بسيط (شكل ٥٢).

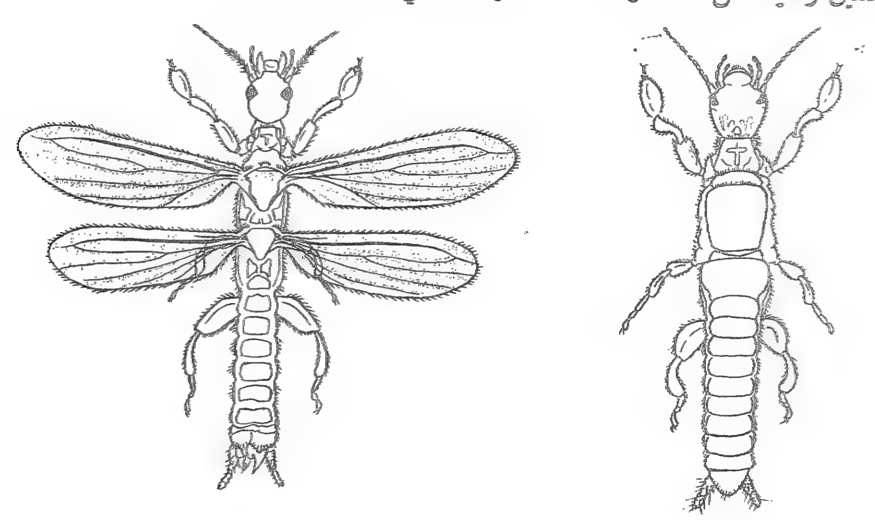


شكل رقم (٥٢) : رتبة خالية الاجنحة.

تتواجد حشرات هذه الرتبة تحت نشارة الخشب القديمة او الاخشاب المتعفنة او تحت قلف الاشجار الميتة المتآكلة وغالبا ماتعيش بشكل مجموعات في الاماكن القريبة الى انفاق الارضة. ولم تسجل اي معلومات عن اضرار هذه الحشرات بالنسبة للمزروعات او غيرها.

١٤ - رتبة الغازلات
14 – Order: Embioptera (Web – Spinners)

حشرات صغيرة الحجم ونحيفة الجسم، اجزاء الفم قارضة، قرون الاستشعار خيطية، الاجنحة غشائية وتكون العروق مختزلة ويتشابه التعريق في الجناح الامامي والخلفي، وتوجد الاجنحة في بعض الافراد من الذكور والبعض الاخر منها اثرية الاجنحة اما الاناث دائما غير مجنحة، الارجل قصيرة ويتكون الرسغ من ٣ عقل، القرون الشرجية تتكون من عقلتين واحيانا من عقلة واحدة. التطور تدريجي بسيط (شكل ٥٣).



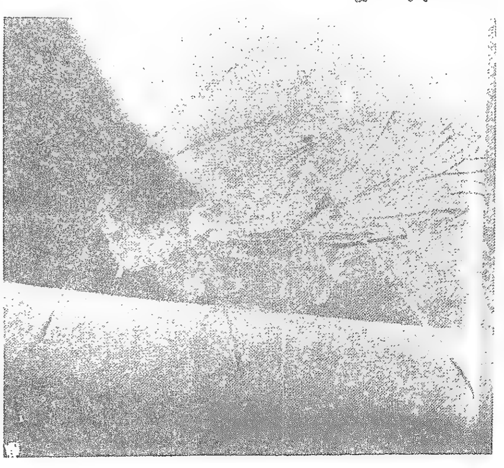
شكل رقم (٥٣): رتبة الغازلات.

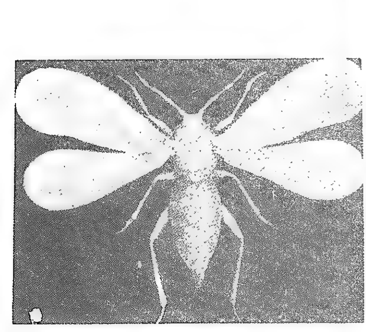
تعيش حشرات رتبة الغازلات في الاماكن الحريرية التي تنسجها لنفسها بين المخلفات او في شقوق او تحت قلف الاشجار او تحت مخلفات الاشجار المتفسخة. حيث ان حشرات هذه الرتبة تفرز المادة الحريرية من الرسغ الامامي بعكس الحال في بقية الحشرات التي تفرز المادة الحريرية من الغدد اللعابية في الفم. وتتغذى افراد هذه الرتبة على انواع مختلفة من المواد النباتية مثل العشب الجاف والاوراق والطحالب وقلف الاشجار وغيرها من المخلفات النباتية. وهذه الحشرات ايضا ليست ذات اهمية اقتصادية.

١٥- رتبة متشابهة الاجنحة 15- Order: Homoptera

حشرات مختلفة الاحجام ، اجزاء الفم ثاقبة ماصة وعلى شكل خرطوم يتصل بأسفل الرأس من الخلف بين الحرقفتين الاماميتين. لها زوجان من الاجنحة الغشائية المتشابهة وتكون عند الراحة على شكل جمالون ، وغالبا تكون الاجنحة غير موجودة او موجودة في اطوار معينة وغير موجودة في اطوار اخرى ، كما يوجد زوج واحد فقط لبعض منها كما في ذكور الحشرات القشرية. التطور تدريجي ولو ان التطور في ذكور الحشرات القشرية والذباب الابيض يقترب من التطور الكامل حيث ان العمر الاخير من اعمار الحورية يكون ساكنا ويشبه العذراء (شكل ٥٤). ولحشرات هذه الرتبة اهمية اقتصادية كبيرة نظرا لما تسببه من اضرار نتيجة امتصاصها للعصارة النباتية وافراز عدد كبير منها للمادة السكرية (العسلية) فضلاً عن ان بعضها يقوم بنقل الامراض الفيروسية. وفي العراق عرف منها ١٨٥ نوعا ومن اهمها مايأتي:

١- المن	*Aphis spp.*
٢- الحشرة القشرية	*Coccus hesperidum*
٣- البق الدقيقي	*Nipaecoccus vastater*
٤- سيكارا العنب	*Chloropsalta viridissima*
٥- قفاز الاوراق	*Empoasca* sp.
٦- بسليد الفستق	*Agonosema targioni*
٧- الذبابة البيضاء	*Bemisia tabaci*





أ ب

شكل رقم (٥٤): رتبة متشابهة الاجنحة (أ- المن. ب- بسليد).

ب- قسم الحشرات التي تنمو فيها الاجنحة داخليا 2- Division Endopterygota

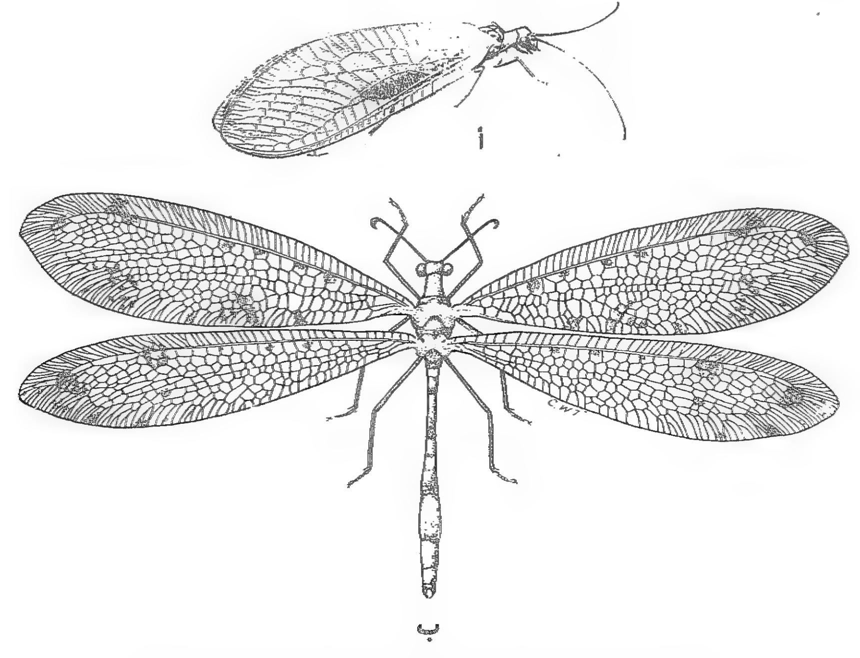
حشرات هذا القسم ذات تطور كامل Holometabola مصحوب دائما بطوري اليرقة والعذراء. الاجنحة تتكون داخل جسم اليرقة وتظهر دفعة واحدة في العذراء. ويتبع هذا القسم الرتب الاتية :

١- رتبة شبكية الاجنحة 1- Order: Neuroptera

حشرات مختلفة الاحجام وذات اجسام رخوة، اجزاء الفم قارضة او اثرية في الحشرات الكاملة وماصة في اليرقات، وللحشرات زوجان من الاجنحة الغشائية المتشابهة، ولكثرة العروق الزائدة والعابرة فأن الاجنحة تظهر كالشبكة، الرسغ ٥ عقل، التطور كامل (شكل ٥٥). ولكثير من حشرات هذه الرتبة دور كبير في المكافحة الحيوية لافتراسها حشرات اخرى صغيرة. ويعرف من هذه الرتبة في العراق ٩ أنواع ومن اهمها مايلي :

١- اسد المن *Chrysopa vulgaris*

٢- اسد النمل *Cueta variegata*



شكل رقم (٥٥) : رتبة شبكية الاجنحة (أ- اسد المن. ب- اسد النمل).

٢– رتبة حرشفية الاجنحة 2– Order: Lepidoptera

تحتوي رتبة حرشفية الاجنحة حشرات يطلق عليها اسم الفراشات Moths وابو دقيقات Butterflies . حشراتها مختلفة الاحجام وغالبا كبيرة ، اجزاء الفم في الحشرة الكاملة ماصة على شكل خرطوم طويل يلتوي عند عدم الاستعمال او قد تكون اجزاء الفم اثرية في الحشرات الكاملة التي لاتتغذى. الجسم وزوجا الاجنحة الغشائية اصلا مغطاة بحراشف ذات اشكال والوان مختلفة ، ويتصل الجناحان الامامي والخلفي اتصالا محكما اثناء الطيران اما بواسطة شوكة Prenulum او بواسطة نتوء Jugum ، التطور كامل. اما يرقات هذه الرتبة فهي اسطوانية وذات اجزاء فم قارضة ولها ثلاثة ازواج من الارجل الصدرية وخمسة ازواج من الارجل البطنية ، والعذراء من النوع المكبل وهي اما معراة او مغطاة بشرنقة من الحرير او داخل خلية من الطين. وتعد حشرات هذه الرتبة من الحشرات ذات الاهمية الاقتصادية العالية لكثرة الانواع التي تتغذى اطوارها اليرقية على الاوراق او الثمار او البذور او الاغصان لمختلف المحاصيل الزراعية من الخضراوات والفاكهة والمحاصيل الحقلية اضافة الى الحبوب والثمار المخزونة. اما الحشرات الكاملة فهي ليست ضارة لانها تتغذى على رحيق الازهار بأمتصاصها له وتساعد في عملية تلقيح الازهار. ويقع ضمن هذه الرتبة دودة الحرير المنتجة للحرير الطبيعي ذو الاهمية الاقتصادية العاليه.

وتنقسم رتبة حرشفية الاجنحة الى تحت الرتبتين الآتيتين :

أ– تحت رتبة أبي دقيقات Suborder: Ropalocera (Butterflies)

تتميز حشرات تحت رتبة ابي دقيقات بأن قرون استشعارها صولجانية ، العذراء عارية (ليس لها شرنقة) (شكل ٥٦). البيض برميلي الشكل عادة ويوضع فرديا.

ومن امثلتها مايلي (شكل ٥٦) :

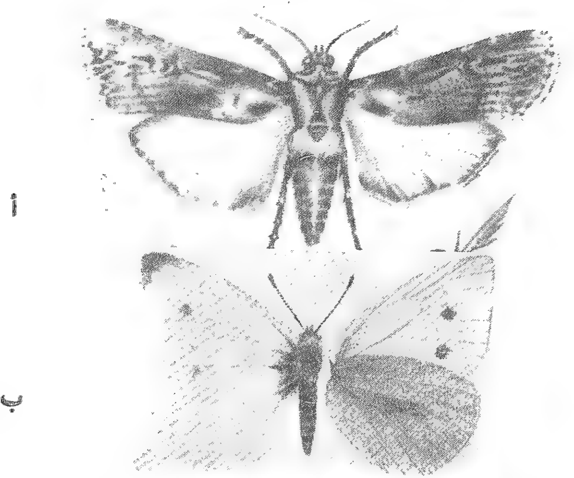
١ – ابو دقيق اللهانة *Pieris rapae*

٢ – ابو دقيق الخبازي *Vanessa cardui*

ب– تحت رتبة الفراشات Suborder: Heterocera (Moths)

تتميز حشرات تحت رتبة الفراشات بأن قرون استشعارها مشطية او خيطية ، العذراء عادة في شرنقة من الحرير او داخل خلية من الطين ، الالوان زاهية (شكل ٥٦). ومن امثلتها مايلي :

١- الدودة القارضة	*Agrotis ypsilon*
٢- دودة ورق العنب	*Celerio lineata livornica*
٣- دودة ثمار الطماطة	*Heliothis armigera*
٤- دودة ثمار التفاح	*Carpocapsa pomonella*
٥- فراشة الطحين الهندية	*Plodia interpunctella*



شكل رقم (٥٦) : رتبة حرشفية الاجنحة (ا- الدودة القارضة. ب- ابو دقيق اللهانة).

٣- رتبة غمدية الاجنحة — 3- Order: Coleoptera

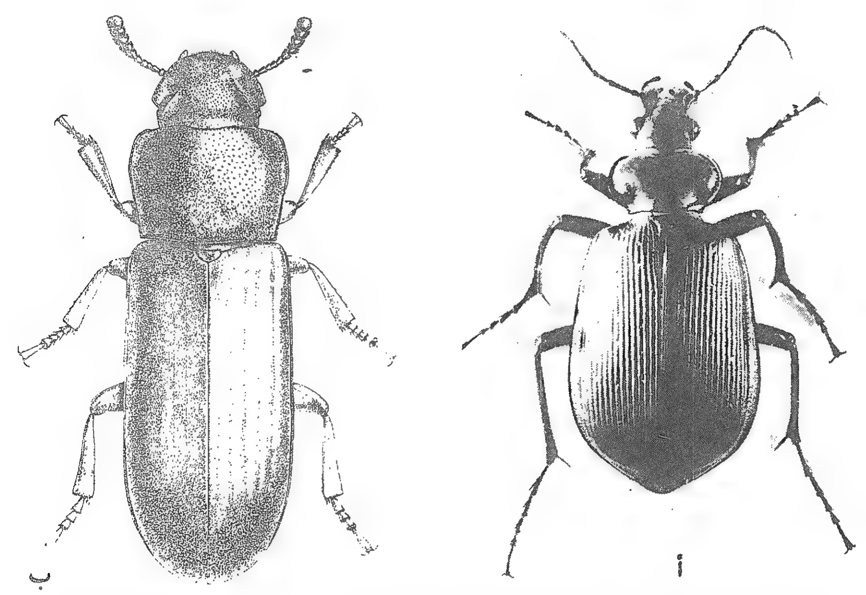
تحتوي رتبة غمدية الاجنحة حشرات يطلق عليها اسم الخنافس Beetles والسوس Weevils ، حشراتها مختلفة الاحجام والالوان واجسامها صلبة ، اجزاء الفم قارضة تقع في مقدمة الرأس وقد تكون بشكل خرطوم كما في بعض انواع السوس. لها زوجان من الاجنحة الامامية منها سميكة وقرنية صلبة او جلدية ومكونة الغمد الذي يحمي ماتحته من الجسم ، ويتقابل الجناحان الاماميان بخط مستقيم وسط الظهر في حالة الراحة ، اما الزوج الخلفي فغشائي وينطوي تحت الزوج الامامي عند عدم الطيران ، وقد يكون الزوج الخلفي من الاجنحة غير موجود وفي هذه الحالة يلتحم الغمدان بجسم الحشرة ، التطور كامل. اما يرقات هذه الرتبة فهي منبسطة او مقوسة او اسطوانية ولها رأس متميز وثلاثة ازواج من الارجل الصدرية وليس لها ارجل بطنية وقد تكون الارجل مفقودة كما في مجموعة خنافس السوس ، العذراء حرة. وتعد حشرات رتبة غمدية الاجنحة من اكبر رتب الحشرات اذ يبلغ عدد الانواع المشخصة منها في العالم اكثر من ربع مليون نوع ومن ضمنها نسبة كبيرة من الحشرات الاقتصادية المهمة ، حيث تتغذى الحشرات الكاملة واليرقات على الاوراق والازهار او الثمار او الاغصان او البراعم او الجذور او السيقان والمواد الغذائية المخزونة

والمنسوجات والمنتجات الجلدية والحيوانية ، كما يوجد بعض انواعها مفيدة كالمفترسات مثل الدعاسيق. وتنقسم رتبة غمدية الاجنحة الى تحت الرتبتين الآتيتين :

أ- تحت رتبة الخنافس المفترسة . Suborder: Adephaga

تتميز تحت رتبة الخنافس المفترسة بأن معظم حشراتها نافعة اي مفترسة وتتغذى كل من يرقاتها وحشراتها الكاملة في الغالب على حشرات اخرى ، قرون استشعارها خيطية ، الرسغ يتكون من ٥ عقل وينتهي بزوج من المخالب (شكل ٥٧). ومن امثلتها مايأتي :

خنفساء الكالوسوما *Calosoma chlorostictum*



شكل رقم (٥٧) : رتبة غمدية الاجنحة (أ- خنفساء الكالوسوما. ب- خنفساء الطحين المتشابهة).

ب- تحت رتبة الخنافس المختلفة Suborder: Polyphaga

تضم تحت رتبة الخنافس الضارة خنافس مختلفة في اشكالها وعاداتها واضرارها ، ومعظمها يتغذى على النباتات والمواد المخزونة وبعضها مفترس والقليل منها يتغذى على المواد العضوية. وتتميز بأن قرون استشعارها متعددة الاشكال فمنها الصولجاني او المنشاري او الرأسي ، الرسغ يتكون من ٣- ٥ عقل ، اليرقات ليس لها رسغ واضح في ارجلها التي تنتهي عادة بمخلب واحد. ومن أمثلتها مايلي (شكل ٥٧) :

١- خنفساء القثاء *Epilachna chrysomelina*

٢– خنفساء براعم الفستق *Aricerus vestitus*
٣– حفار ساق المشمش *Sphenoptera dhia– ahmedi*
٤– خنفساء الفاكهة الجافة *Carpophilus hemipterus*
٥– خنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium*
٦– خنفساء الطحين المتشابهة *Tribolium confusum*
٧– الدعسوقة ذات ٧ نقط *Coccinella septempunctata*
٨– الرواغة *Paederus ilsae*

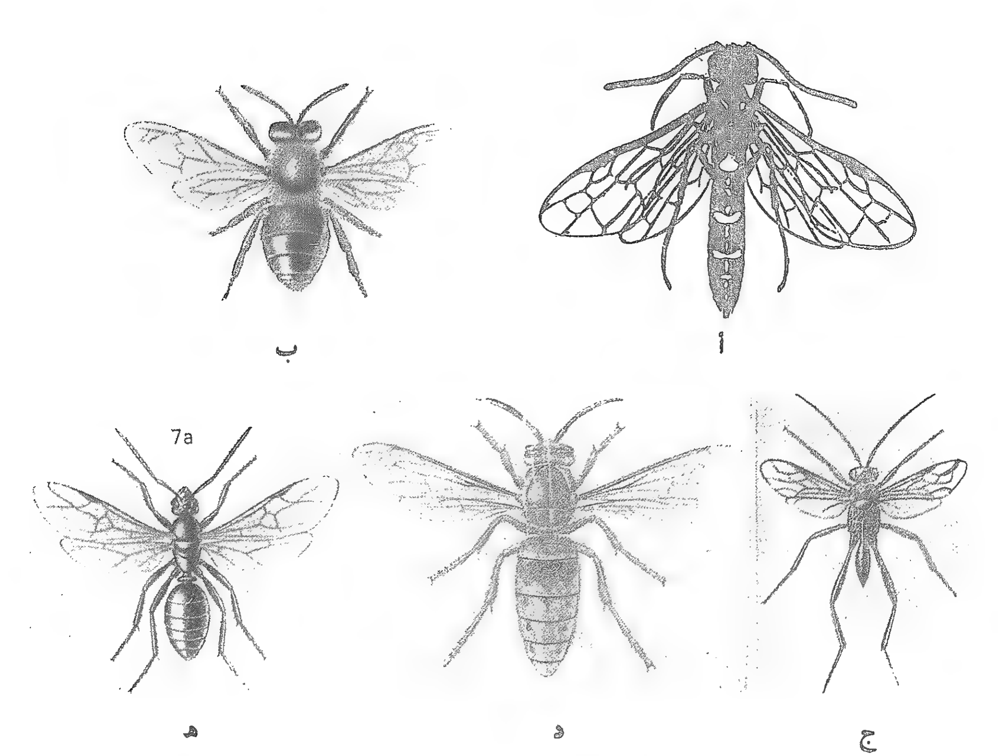
٤– رتبة غشائية الاجنحة 4 – Order: Humenoptera

تضم هذه الرتبة حشرات كثيرة من انواع الزنابير Wasps والنحل Bees والنمل Ants وانها ذات احجام والوان مختلفة ، اجزاء الفم قارضة او قارضة لاعقة ، قرون الاستشعار مكونة من ١٠ عقل او اكثر، ولهذه الحشرات زوجان من الاجنحة الغشائية والامامي اكبر من الخلفي ويرتبط معه بصف من الخطاطيف الدقيقة توجد على الحافة الامامية للجناح الخلفي ، قد يوجد للبطن خصر في بعض انواعها او عديمة الخصر، الة وضع البيض موجودة وقد تتحور للنشر او الثقب او اللسع ، التطور كامل. اليرقات غالبا ماتكون عديمة الارجل ولها رأس كامل التكوين ، ولبعض انواعها يرقات اسطوانية ذات زوائد للحركة ، العذراء حرة وتوجد داخل شرانق في اغلب الاحيان. ومعظم حشرات هذه الرتبة نافعة مثل نحل العسل والطفيليات الحشرية والمفترسات وبعض انواعها ضارة بالمحاصيل الزراعية مثل النمل والزنابير. وقد تم تشخيص ١٩٥ نوعا في العراق. وتنقسم رتبة غشائية الاجنحة الى تحت الرتبتين الآتيتين (شكل ٥٨) :

أ– تحت رتبة الزنابير المنشارية Suborder: Symphyta

تضم تحت الرتبة انواع الزنابير المنشارية (شكل ٥٨) ، تتميز بأن قاعدة بطنها عريضة وعديمة الخصر، والة اللسع فيها متحورة للنشر او الحفر، اليرقات لها رأس كاملة التكوين وتتركب اجسامها من ١٣ حلقة ولها ارجل صدرية واخرى بطنية يزيد عددها على خمسة ازواج ، لها زوج واحد من العوينات والملامس الفكية مكونة من ٤ عقل والشفوية من ٣ عقل. وتتغذى اليرقات على النباتات او داخلها. ومن امثلتها مايأتي :

زنبور الحنطة المنشاري *Cephus tabidus*



شكل رقم (٥٨) : رتبة غشائية الاجنحة (أ- زنبور الحنطة المنشاري. ب- نحل العسل. جـ- زنبور طفيلي. د- الزنبور الاحمر. هـ- النمل).

ب- تحت رتبة النحل والنمل والزنابير الطفيلية والاعتيادية

Suborder: Apocrita (Clistogastra)

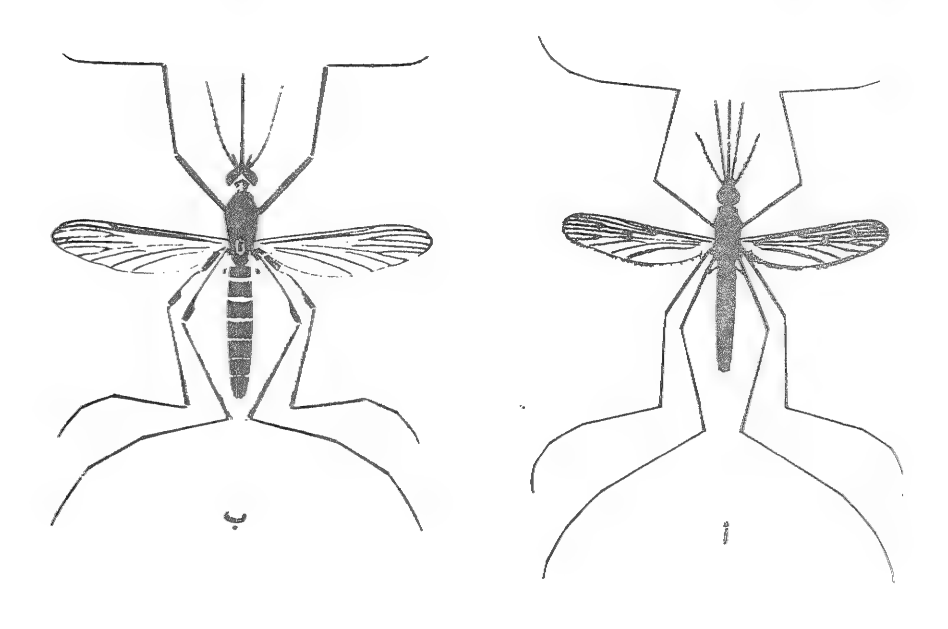
تشمل معظم حشرات رتبة غشائية الاجنحة. وتتميز بوجود خصر واضح بين قاعدة البطن والصدر. تحدث بالحشرات تحورات خاصة كثيرة ومعظمها حشرات اجتماعية تعيش في مجموعات كبيرة، تتحور الة وضع البيض في بعضها للثقب والوخز، اليرقات عديمة الارجل والرأس عادة كاملة التكوين ولو انها مختزلة جدا في الانواع المتطفلة. وتضم حشرات طفيلية ومفترسة ونافعة (النحل) وضارة بالمزروعات. ومن امثلتها مايلي (شكل ٥٨):

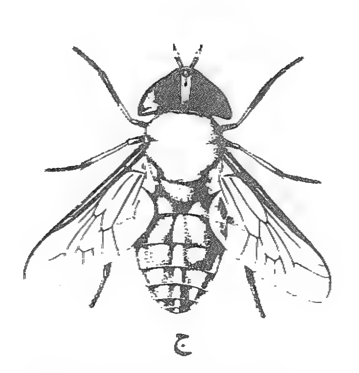
١- نحل العسل	*Apis mellifera*
٢- زنبور طفيلي	*Aphelinus mali*
٣- الزنبور الاحمر	*Vespa orientalis*
٤- النحل القارض	*Megachile argentata*
٥- النملة المنزلية الحمراء	*Monamorium pharaonis*

5– Order: Diptera

٥- رتبة ذات الجناحين

يقع تحت هذه الرتبة حشرات الذباب والبعوض والحرمس (شكل ٥٩)، وهي حشرات مختلفة الاحجام والالوان، اجزاء الفم لاعقة او ثاقبة ماصة، قرون الاستشعار تتكون من عقلة واحدة تدعى بالاريستا، للحشرات الكاملة زوج واحد من الاجنحة





شكل رقم (٥٩): رتبة ذات الجناحين

(أ- بعوض الانوفيلس. ب- بعوض الكيوليكس. جـ- ذبابة الخيل).

الغشائية على الحلقة الصدرية الثانية ، والزوج الثاني (الخلفي) فقد تحورت الى زوج من التراكيب الخيطية ذات الشكل الصولجاني يسميان دبوسا التوازن Halteres ويقعان على الحلقة الصدرية الثالثة ، الرسغ يتكون من ٥ عقل ، التطور كامل. اما اليرقات الدودية الشكل وخالية من الارجل وقد يكون فيها الرأس متميزاً كما في البعوض او غير متميز كما في الذباب . اجزاء الفم قارضة في اليرقات ذات الرأس المتميز، اما في اليرقات ذات الرأس غير المتميز فأن اجزاء الفم تكون بشكل اشواك مقوسة او معقوفة وتكون حركتها عمودية لقطع الغذاء او الدخول في انسجة العائل ، وعذارى حشرات رتبة ذات الجناحين تكون مستورة او مستترة. وتحتوي هذه الرتبة عدداً كبيراً من الحشرات الضارة منها والنافعة ، حيث ان بعض انواعها ضار بصحة الانسان والحيوان كضرر مباشر او ناقل للامراض ، والبعض الاخر ضار بالمزروعات ، كما تضم بعض المفترسات والطفيليات ويبلغ عدد الانواع المعروفة منها في العراق اكثر من ٢٠٦ انواع وتنقسم هذه الرتبة الى ثلاثة من تحت الرتبة وهي :

أ- تحت رتبة **Suborder: Nematocera**

تتميز بيرقاتها ذات الرأس الكامل التكوين وذات اجزاء الفم القارضة او الاثرية في بعض الانواع ، حشراتها صغيرة الحجم وقرون استشعارها اطول من الرأس والصدر ومقسمة الى اكثر من ٦ عقل متماثلة ولاتوجد به اريستا ، والملمس الفكي مكون ٤- ٥ عقل ، العذراء حرة (ماعدا عائلة Cecidomyiidae) . ومن امثلتها مايأتي :

١- البعوض المنزلي *Culex pipiens*
٢- بعوض الملاريا *Anopheles pharoensis*

ب- تحت رتبة **Suborder: Brachycera**

يرقاتها غير كاملة التكوين وقابلة للسحب الى الخلف عادة وذات اجزاء فم قارضة ، حشراتها كبيرة الحجم وقرون استشعارها اقصر من الصدر وتتكون من ٣- ٤ عقل والعقلة الاخيرة تنتهي بشوكة طرفية مستطيلة والملمس الفكي مكون من ١- ٢ عقلة ، والعذراء حرة (ماعدا عائلة Stratiomyidae) ومن امثلتها مايأتي (شكل ٥٩) :

ذبابة الخيل *Tabanus* sp.

ج- تحت رتبة Suborder: Cyclorrhapha

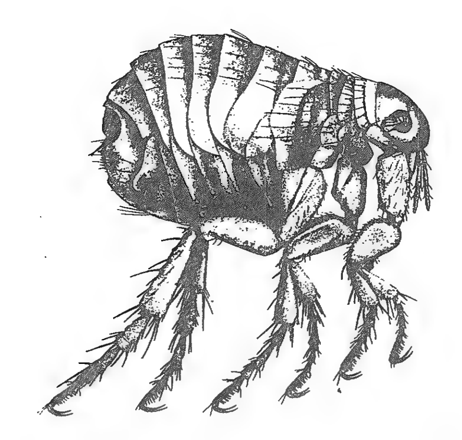
اليرقات ذات رأس اثرية وذات اجزاء فم قارضة ، حشراتها مختلفة الاحجام ، وقرون استشعارها مكونة من ٣ عقل وتحمل اريستا جانبية ، والملمس الفكي مكون من عقلة واحدة ، والعذراء مستورة . ومن امثلتها مايأتي (شكل ٥٩) :

١- الذبابة المنزلية *Musca domestica*
٢- ذبابة السيرفس *Syrphus corolla*
٣- ذبابة هشيان *Phytophaga destructor*
٤- ذبابة اوراق الزيتون *Dasyneura oleae*

٦- رتبة خافية الاجنحة (البراغيث) 6— Order: Siphonaptera

حشرات صغيرة الحجم ، اجسامها مضغوطة من الجانبين ، اجزاء الفم ثاقبة ماصة ، العيون المركبة غير موجودة والعيون البسيطة موجودة ، قرون الاستشعار قصيرة صلبة ، عديمة الاجنحة ، ذات ارجل قوية للقفز ، الرسغ ٥ عقل وينتهي بمخلبين ، التطور كامل (شكل ٦٠) . وتتطفل هذه الحشرات خارجيا وتتغذى على دم الانسان او الحيوان مثل القطط والكلاب والجرذان والطيور ، وقد تعمل على نقل الامراض الوبائية من الحيوان الى الانسان كمرض الطاعون والتيفوس من الفئران الى الانسان . وفي العراق شخص منها ٢٠ نوعا ، ومن امثلتها مايلي :

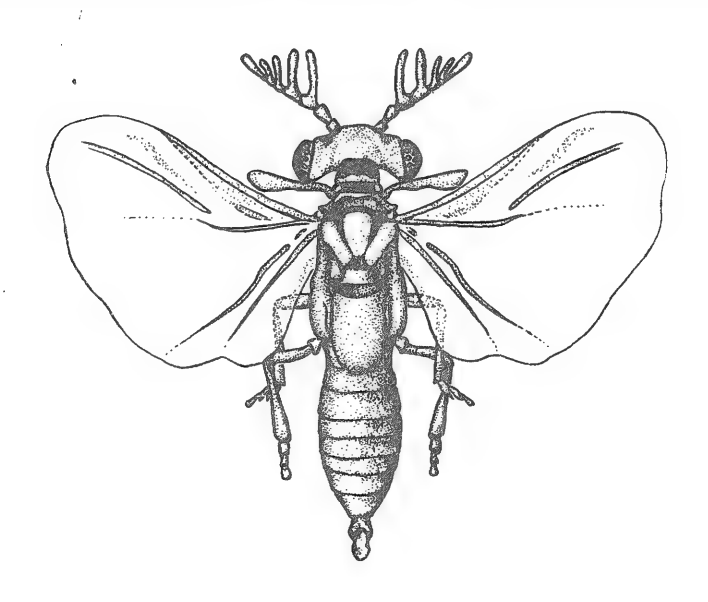
١- برغوث الانسان *Pulex irritans*
٢- برغوث الجرذان الشرقي *Xenopsylla cheopis*
٣- برغوث القطط *Ctenocephalides felis*
٤- برغوث الكلاب *Ctenocephalides canis*



شكل رقم (٦٠) : رتبة خافية الاجنحة (برغوث الانسان).

٧- رتبة شعرية الأجنحة 7- Order: Trichoptera (Caddisflies)

حشرات صغيرة الى متوسطة الحجم ، اجزاء الفم قارضة ، قرون الاستشعار طويلة ، العيون المركبة كبيرة ، لها اربعة اجنحة مغطاة بالشعر واحيانا بالحراشف وتكون الاجنحة وقت الراحة بشكل جمالون على سطح الجسم ، اغلب افراد شعرية الاجنحة ضعيفة الطيران وفي بعض الانواع تكون الاجنحة اثرية في الاناث ، التطور كامل (شكل ٦١).

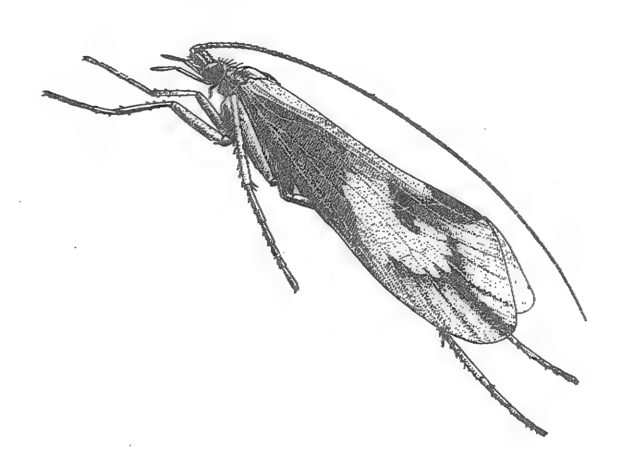


شكل رقم (٦١) : رتبة شعرية الاجنحة (*Halictophagus serratus* B.).

تتغذى الحشرات الكاملة على السوائل لان فكوكها مختزلة ، اما اليرقات المائية المعيشة فتعيش في انواع مختلفة من المياه مثل مياه الانهار والينابيع والبحيرات وتتغذى على الاحياء المائية وتعد اليرقات غذاءا جيدا لكثير من الاسماك. وان حشرات هذه الرتبة ليست ذات اهمية اقتصادية.

٨- رتبة ملتوية الاجنحة 8 – Order: Strepsiptera

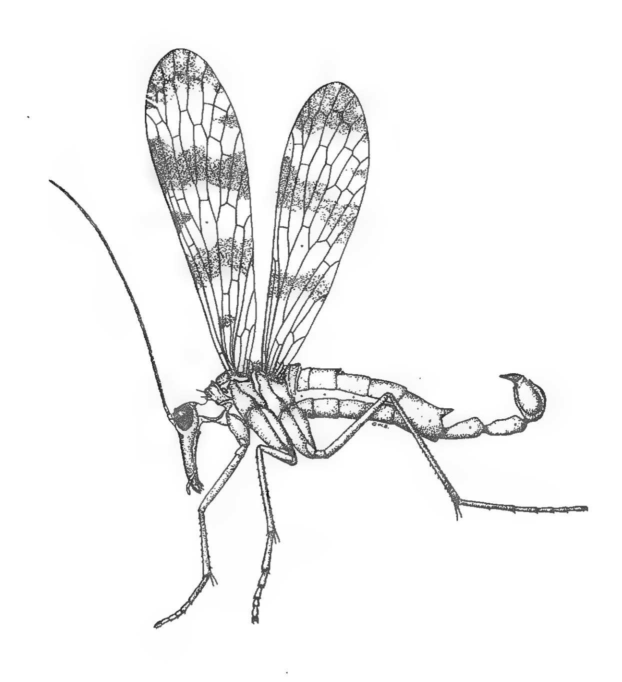
حشرات صغيرة الحجم جدا تتطفل داخليا على بعض حشرات غشائية ونصفية ومتشابهة ومستقيمة وهدبية الاجنحة ، اجزاء الفم قارضة ولكنها ضامرة ، قرون الاستشعار كبيرة ومفلطحة ، الاجنحة الامامية مختزلة الى تراكيب صغيرة الشكل وشبيهة بالانتفاخ والاجنحة الخلفية كبيرة واسعة ، تعيش الانثى وتكون دودية الشكل داخل جسم العائل طيلة حياتها بينما يعيش الذكر بصورة حرة ويمكن ان يطير ويعيش لفترة قصيرة جدا. التطور مفرط وانها غير مهمة اقتصاديا (شكل ٦٢).



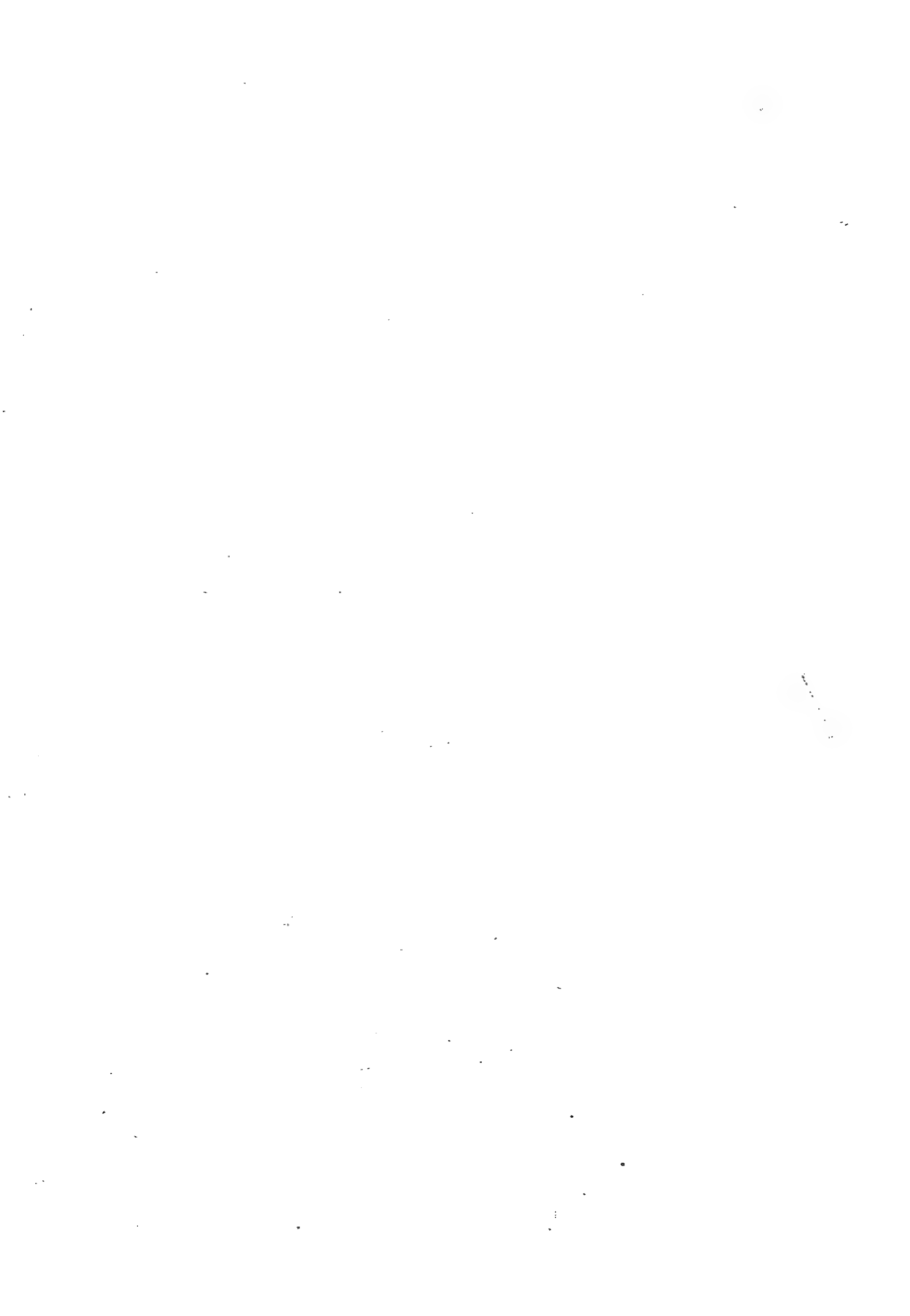
شكل رقم (٦٢) : رتبة ملتوية الاجنحة (*Platycentropus simulans* Say.).

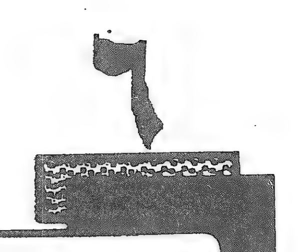
٩- رتبة الذباب العقربي 9 – Order: Mecoptera (Scorpion flies)

حشرات مفترسة مختلفة الاحجام ، اجزاء الفم قارضة ، قرون الاستشعار طويلة خيطية ، الاجنحة غشائية متشابهة ، الارجل طويلة ونحيلة ، الاعضاء التناسلية الخارجية للذكر واضحة وطرف البطن ملتو وشبيه بنهاية بطن العقرب ، التطور كامل. تفترس الحشرات الكاملة حشرات اخرى صغيرة الحجم وليس لها اهمية اقتصادية او افتراسية كبقية المفترسات (شكل ٦٣).



شكل رقم (٦٣) : رتبة الذباب العقربي (*panopa helena* Byers.) .





التشريح الخارجي والداخلي للحشرات

The External and Internal Anatomy of Insect

اولا : التشريح الخارجي — The External Anatomy

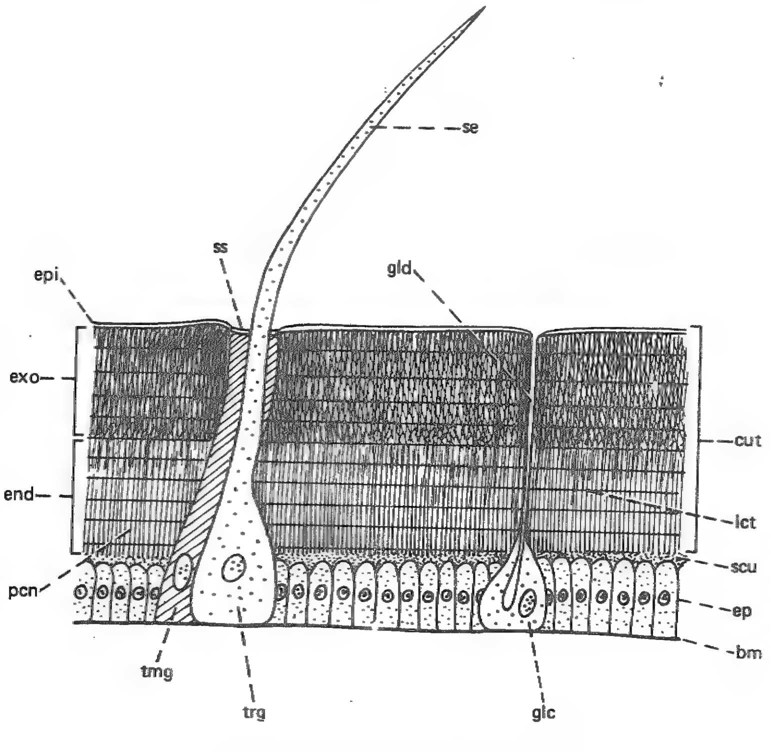
١ - جدار الجسم — The Integument or Body - wall

يتكون جسم الحشرات الاسطواني الشكل غالبا من حلقات متتالية تكون الهيكل الخارجي للجسم او جدار الجسم ، وتتكون كل حلقة من حلقات الجسم من صفيحا ظهرية تسمى بالترجة Tergum متصلة بشكل مفصلي بصفيحة بطنية تسمى بالاسترنة Sternum بواسطة إغشية جانبية تسمى بالبلورا Pleura. ولهذه الاغشية اهمية كبيرة في تسهيل حركة زوائد الجسم المختلفة المساعدة على تمدد الجسم او انثنائه وخاصة بعد امتلائه بالغذاء او امتلاء بطن الانثى بالبيض بعد تمام تكوينه ، اذ لو كان غلاف الجسم كله صلبا لما تمكنت الحشرات من الحركة او الزيادة في الحجم عند امتلاء بطنها بالطعام او البيض. فضلاً عن هذا فأنه يوجد بين الحلقات اغشية مرنة ايضا تعرف بالاغشية بين الحلقات Integumental membrane وهذه الاغشية تصل بين صفائح كل حلقة والتي تسبقها او التي تليها وبذلك يمكن لحلقات الجسم ان تتداخل في بعضها البعض كالتلسكوب وذلك عند انكماش هذه الاغشية الى الداخل وتنفصل هذه الاغشية عند انبساط الاغشية بين الحلقات.

يعمل جدار الجسم في الحشرات كهيكل خارجي وهو يقابل الهيكل الداخلي (العظام) في الفقريات. ويتكون جدار الجسم من صفائح كايتينية متينة تعمل على حماية الاجهزة الداخلية الرخوة من المؤثرات الخارجية ويمنع تبخر الماء من الجسم كما انه يعمل

كواسطة لحركة الارجل والاجنحة والصفائح المتحركة والمتصلة بالهيكل الخارجي فضلاً عن انه ذو مرونة بسيطة ولكنه لايكون قابلا للمط الا بعد الانسلاخ مباشرة ولاتستمر هذه القابلية الا لفترة وجيزة.

يختلف سمك جدار الجسم في الحشرات بأختلاف انواعها فهو يتراوح بين اقل من ميكرون وبضعة ملليمترات كما قد يختلف السمك ايضا من منطقة الى اخرى في نفس الحشرة. ويتكون جدار الجسم من ثلاث مناطق او طبقات رئيسة من الخارج الى الداخل هي الكيوتكل والبشرة والغشاء القاعدي (شكل ٦٤).



شكل رقم (٦٤): جدار الجسم في الحشرات.

أ- الكيوتكل **Cuticle**

يغطي الكيوتكل القسم الخارجي من جدار الجسم معطيا له الصلابة ومكونا الهيكل الخارجي للحشرة. ويدخل في تركيب السطح الخارجي للكيوتكل مركبات بروتينية ودهنية وغيرها تجعله غير نفاذ للماء فيحمي الجسم من الجفاف ويمنع دخول الجراثيم.

ويدخل في تركيب الجزء الباقي من الكيوتكل مادة الكايتين ، وهي مادة لينة نفاذة للماء ولكنها غير قابلة للذوبان فيه ولا في المذيبات العضوية والحوامض والقواعد المخففة .

ب- البشرة Hypodermis

تقع البشرة تحت الكيوتكل وتتألف من طبقة واحدة من خلايا حية ولها عدة وظائف منها افراز الكيوتكل وافراز سائل الانسلاخ الذي يفصل جدار جسم الحشرة الجديد عن جدارها القديم وذلك بأذابة جزءٍ من الكيوتكل وامتصاصه لاستعماله ثانية في بناء جدار الجسم الجديد ، كما ان لها افرازات تساعد على التئام الجروح . وتتحور بعض خلايا البشرة مكونة غددا تتصل بقنوات تمر خلال الكيوتكل وتنتح للخارج ، وتفرز هذه الغدد مواد بناء الكيوتكل او تفرز مواد شمعية لاكساء جدار الجسم من الخارج او تفرز مواد جنسية لجذب الجنس الاخر او لطرد الاعداء . وتتحور خلايا اخرى من البشرة لتكوين خلايا عصبية حسية تتصل بالجهاز العصبي لنقل المؤثرات الحسية من البيئة الخارجية ، او لتكوين شعيرات تبرز خارج جدار الجسم او حراشف تغطي الاجنحة كما في الفراشات .

ج - الغشاء القاعدي Basement membrane

يعتبر الغشاء القاعدي الفاصل بين خلايا البشرة وفراغ جسم الحشرة وتتصل به عضلات الجسم ولذا يكون متصلا مع الاغشية المغلفة لهذه العضلات وتنتهي عنده او قد تخترقه القصيبات الهوائية .

يظهر على جدار الجسم في الحشرات انواع مختلفة من الملحقات بشكل اشواك او شعيرات او حراشف . وينشأ بعض هذه الملحقات عن الكيوتكل وحده بينما ينشأ الاخر بأشتراك طبقة البشرة . ومن امثلة النوع الاخير الاشواك الموجودة على الزوج الاخير من ارجل الجرادة ، والشعر الذي يوجد على أجسام الحشرات . وتنشأ الشعرة من خلية البشرة تفرز نتوءات (الشعر) خارجيا . تتحور الشعرة لتؤدي وظائف مختلفة فتكون حسية حينما ترافقها نهايات عصبية لتحس بالحركة او الشم او الذوق وتكون غدية حينما ترافقها غدة لافراز مواد مفيدة او قد تنبسط وتكون حرشفة كالحراشف التي تغطي اجسام واجنحة الفراشات .

٢- مناطق الجسم في الحشرات Body Regions of Insects

يتركب جسم الحشرات عموما من ثلاث مناطق رئيسية هي الرأس (المنطقة الاولى) والصدر (المنطقة الثانية) والبطن (المنطقة الثالثة) .

١ – الرأس Head

الرأس عبارة عن التحام مجموعة من الحلقات يبلغ عددها خمساً مكونة مايطلق عليها بعلبة الرأس Head – capsule او الدرع وهو كايتيني متصلب من سطحه العلوي الذي يحوي المخ اما سطحه السفلي فهو غشائي صغير حيث توجد فتحة الثقب المؤخري Occiptal foramen وهو الثقب الذي تتصل به الرقبة ومنه يخرج ايضا الحبل العصبي والمريء والقلب والدم والغدد اللعابية والقصبات الهوائية لتدخل الصدر. وتتكون كبسولة الرأس من صفائح يظهر بعضها واضحا من الجهة الامامية والبعض الاخر من الجهة الخلفية كما هو واضح في الصرصر او الجرادة. ففي الجهة الامامية منه توجد الجمجمة Epicranium وهي الجزء الاعلى من الرأس وتنقسم الى قسمين يفصلها درز على شكل حرف Y مقلوب (λ) يسمى الدرز الجمجمي Epicranial suture ويطلق على قمة الرأس Vertex ، ويوجد بين فرعي الدرز الجمجمي صفيحة ثانية تدعى بالجبهة Frons وتلي الجبهة الى الامام او الى الاسفل وحسب اتجاه الرأس الدرقة Clypeus التي تتصل من اسفلها بالشفة العليا ، ويوجد على جانبي الرأس الخدان Gena ويظهر من الخدين وعلى جانبيها من الداخل الصفيحتان خلف الخدين Post gena. ويحمل الرأس العيون البسيطة والمركبة وقرون الاستشعار واجزاء الفم (شكل ٣٤).

أ– العيون البسيطة والمركبة The Compound eyes and Ocelli

١) العيون البسيطة The Ocelli

توجد في الغالب ثلاثة عيون بسيطة في الحشرات الكاملة والحوريات تقع في منطقة الجبهة او على قمة الرأس وكل عين فيها ذات قسم صغير واحد Facet او وحيدة العدسة وتكون على شكل مثلث قاعدته الى الاعلى ، الزوج العلوي منها يكون مرتبا امام بعضه كل واحدة على جانب ويسمى هذا الزوج بالاعين البسيطة الجانبية Lateral ocelli اما العين الثالثة فتقع اسفلها وفي الوسط وتسمى بالعين البسيطة الوسطية Median ocellus ، وفائدة العيون البسيطة هي التمييز بين الضوء والظلام.

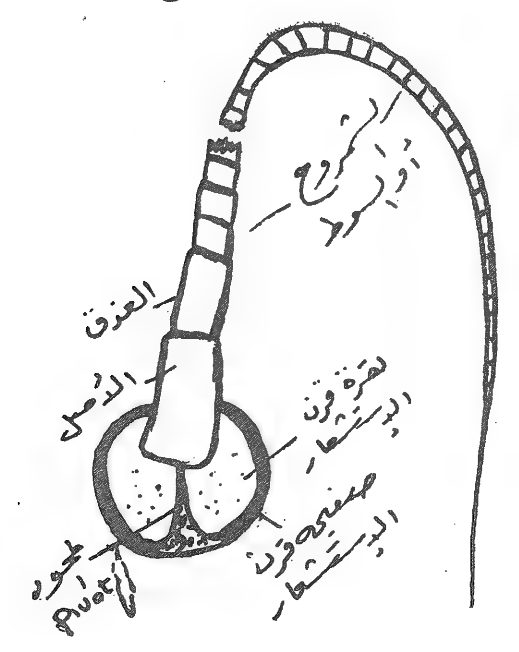
٢) العيون المركبة The Compound eyes

يوجد زوج واحد من العيون المركبة في الحشرات الكاملة تقع على الجانبين وفوق الخدين ويحيط كل عين صفيحة حلقية يطلق عليها الصفيحة العينية Ocular sclerite

وتتكون كل عين من عدة اجزاء صغيرة سداسية تسمى Facets وكل منها عبارة عن عدسة Lens وفائدة العيون المركبة في الحشرات بصورة عامة هي التمييز للاشكال والحركة والمكان ورؤية الاجسام.

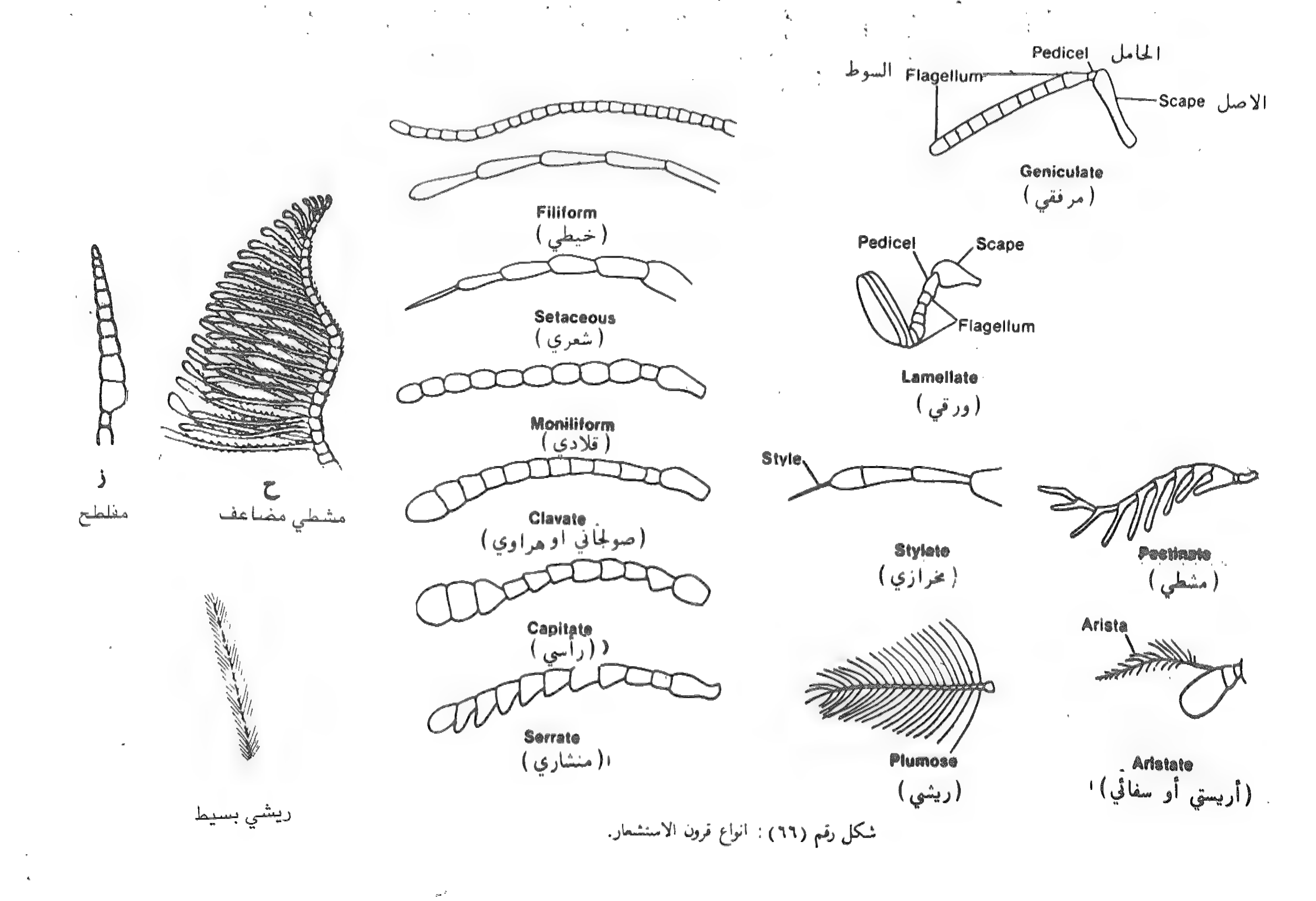
ب- قرون الاستشعار Antenna

يوجد زوج واحد من التراكيب المقسمة الى عقل تتصل بصفيحة الرأس من الجهة العلوية وتقع بين وامام العيون المركبة وتحمل اعضاء اللمس والشم والسمع. ويتمفصل قرن الاستشعار في نقرة القرن Antennal socket التي تحاط في الغالب بصفيحة حلقية Antennal sclerite ويوجد على سطح نقرة القرن بروز يتمفصل عليه القرن يسمى بالمدور او المحور Pivot وهو امتداد مثلث الشكل من صفيحة الرأس. ويتكون قرن الاستشعار من جزء قاعدي هو الاصل Scape ثم جزء اخر هو العذق او الحامل Pedicel ثم يلي ذلك جزء طويل مكون من عقلة واحدة الى عدة عقل يسمى بالشمروخ او السوط Flagellum (شكل ٦٥). ونظرا لاختلاف اشكال وانواع قرون الاستشعار فقد اخذت



شكل رقم (٦٥): اجزاء قرن الاستشعار.

بالاهمية في تشخيص الانواع الحشرية. واما انواع قرون الاستشعار فهي كما يأتي (شكل ٦٦):



شكل رقم (٦٦) : انواع قرون الاستشعار.

١ - . الاستشعار الشعري Setaceous

تستدق عقل الشمروخ تدريجيا نحو القمة او النهاية كما في الصرصر.

٢ - قرن الاستشعار الخيطي Filiform

تكون فيه عقل الشمروخ متماثلة في الحجم او بسمك واحد تقريبا فتظهر كالخيط كما في الجراد.

٣ - قرن الاستشعار القلادي او العقدي Moniliform

تشبه عقل الشمروخ حبات القلادة او السبحة كما في النمل الابيض (الارضة).

٤ - قرن الاستشعار الرأسي Capitate

وفيه تتضخم العقل الثلاثة الاخيرة من الشمروخ الى مايشبه الرأس كما في خنفساء الطحين الصدئية الحمراء او خنفساء الثمار الجافة.

٥ - قرن الاستشعار المشطي Pectinate

تخرج من كل عقلة من عقل الشمروخ نتوءات طويلة ولجانب واحد مكونة مايشبه اسنان المشط كما في ذكر دودة الحرير.

٦ - قرن الاستشعار المشطي المضاعف Bipectinate

يشبه النوع السابق الا ان النتوءات تخرج من الجانبين كما في انثى دودة الحرير.

٧ - قرن الاستشعار المنشاري Serrate

وفيه تكون عقل الشمروخ شبيهة بأسنان المنشار حيث ان كل عقلة من عقل الشمروخ لها استطالة جانبية صغيرة مثلثة الشكل ولجانب واحد كما في حشرة فرقع لوز وحفارات السيقان.

٨- قرن الاستشعار الورقي **Lamellate**

وفيه تمتد العقل الاخيرة من الشمروخ ولجانب واحد وتظهر بشكل اوراق متراصة مع بعضها البعض كما في خنافس الجعل.

٩- قرن الاستشعار الريشي **Plumose**

وفيه تخرج خصلات طويلة وغزيرة من الشعر عند او قرب اتصال عقل الشمروخ ببعضها كما في ذكر البعوض.

١٠- قرن الاستشعار الريشي البسيط **Pilose**

يشبه النوع السابق الا ان خصلات الشعر اقل كثافة وطولا كما في اناث البعوض.

١١- قرن الاستشعار المرفقي **Geniculate**

وفيه تنحني عقل الشمروخ وتتمفصل بشكل المرفق مع عقلة العذق المتطاولة كما في نحل العسل.

١٢- قرن الاستشعار الصولجاني **Clavate**

وفيه تتضخم عقل الشمروخ تدريجيا نحو الجهة الطرفية مكونة مايشبه الصولجان كما في ابي دقيق اللهانة.

١٣- قرن الاستشعار المخرازي **Stylate**

وفيه تكون اول عقلة قاعدية من عقل الشمروخ عريضة جدا بينها تستدق العقل التالية تدريجيا الى ان تصبح العقلة الاخيرة مدببة بحيث يبدو القرن على شكل مخراز او خنجر كما في ذبابة الخيل.

١٤- قرن الاستشعار الاريستي **Aristate**

وفيه تكون عقلة الشمروخ واحدة وكبيرة ويخرج من جانبها شوكة طويلة تسمى بالاريستا كما في الذبابة المنزلية.

١٥ - قرن الاستشعار المفلطح Flat

وفيه تكون العقل مسطحة من الاسفل الى الاعلى ماعدا عقلة الاصل التي تبقى اسطوانية ويكون القرن عادة قصيرا كما في بعض انواع النطاطات.

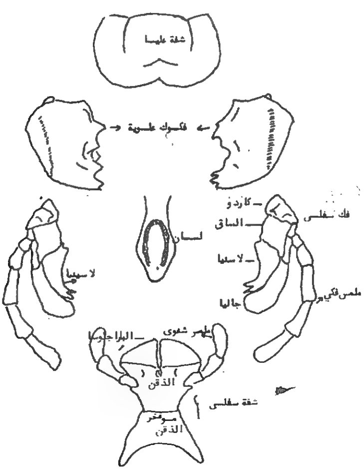
جـ) اجزاء الفم وتحوراتها Mouth Parts and its Modifications

تعتبر اجزاء الفم المسؤولة عن تغذية الحشرات وهي عبارة عن مجموعة من الزوائد تحيط بفراغ التغذية. وتتكون اجزاء الفم في الحشرات عادة من الشفة العليا والشفة السفلى وبينها زوج من الفكوك العلوية وزوج من الفكوك السفلية المساعدة واللسان. وتكون اجزاء الفم القارضة في الجرادة او الصرصر هي المثالية لتوضيح الاجزاء السابقة الذكر. وتتحور هذه الاجزاء او يضمر بعضها تبعا لطبيعة غذاء الحشرات. فأذا كان الغذاء صلبا تحورت للقرض او القطع واذا كان سائلا كعصارة النبات او الدم تحورت للثقب والامتصاص. وفيما يلي انواع اجزاء الفم في الحشرات:

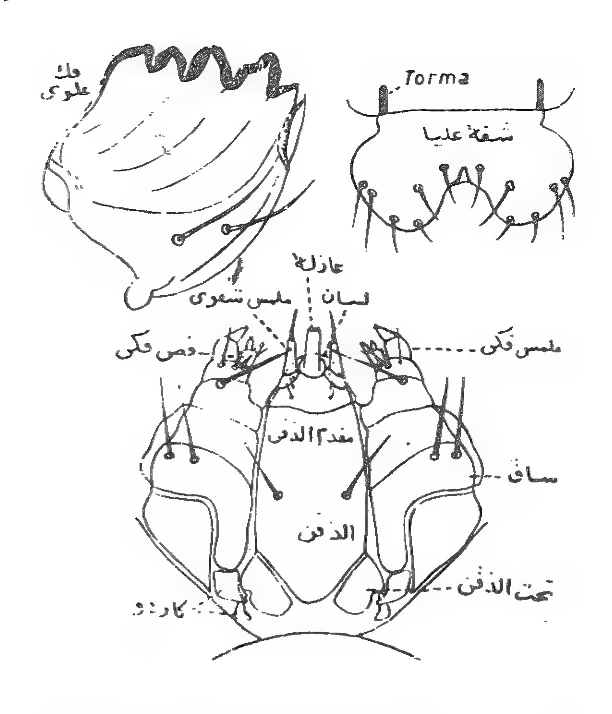
١ - اجزاء الفم القارضة The Chewing Mouth – Parts (Biting)

(أ) في الحشرات الكاملة:

يوجد هذا النوع من اجزاء الفم في الحشرات الكاملة للجراد والصراصر والخنافس (شكل ٦٧) وكذلك في يرقات الخنافس والفراشات (شكل ٦٨). وتتكون اجزاء الفم في الجرادة مما يأتي:



شكل رقم (٦٧): اجزاء الفم القارضة في الحشرات الكاملة (الجرادة).



شكل رقم (٦٨) : اجزاء الفم القارضة في اليرقات (دودة البنجر السكري).

١ – الشفة العليا Labrum

عبارة عن صفيحة عريضة مربعة الشكل امامية الوضع ومتصلة مفصلياً مع الدرقة الثابتة على الرأس عن طريق الدرز الشفوي الدرقي وتغطي الفكوك العليا ويعمل سطحها الداخلي كسطح علوي لسقف الحلق Epipharyngeal rusface الذي يحمل اعضاء الحس والتذوق.

٢ – الفكوك العليا Mandibles

وهي الزوج الامامي من اجزاء الفم الحقيقية في الحشرات وتقع خلف الشفة العليا مباشرة او تحتها ، وتكون صلبة كايتينية ولها اسنان قوية الطرفية منها تستخدم للتقطيع

وتسمى اسنان التقطيع Incisor cusps والقاعدية تستخدم للطحن او سحق الغذاء وتسمى اسنان الطحن Molar cusps ويتمفصل كل فك مع الرأس عند حافته القاعدية الجانبية فضلاً عن ان الفكوك العليا تتحرك حركة جانبية عند التغذية.

٣- الفكوك السفلى Maxillae

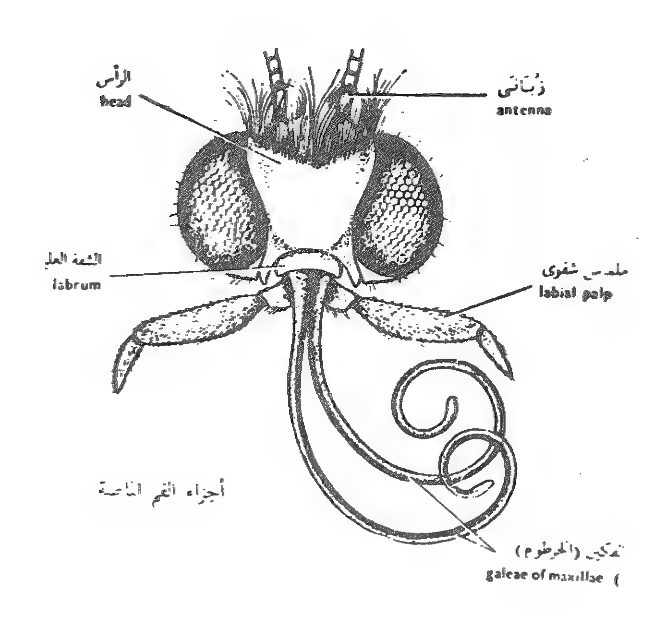
وهي الزوج الثاني من اجزاء الفم الحقيقية في الحشرات وتقع مباشرة خلف الفكوك العليا واكثر تعقيداً منها. ويتكون كل فك من الكاردو Cardo وهي صفيحة قاعدية مثلثة

بعض التحورات الخاصة (شكل ٦٨)، فيلاحظ ان الشفة العليا والفكين العلويين لم يحصل فيها اي تحور، ولكن يلاحظ ان الفكين السفليين التحما بجانبي الشفة السفلى، وفي الفكين السفليين انقسم الكاردو الى قطعتين صغيرتين يقعان على قاعدة الساق، الملمس الفكي كبير نسبياً ومكون من ثلاث عقل متتالية تصغر بالتدريج ومحمولة على حامل عريض، وبالنسبة للجاليتان واللاسينيتان اصبحتا بشكل فص صغير بجانب الملمس الفكي ويسمى هذا الفص بأسم الفص الفكي Maxillary lobe يحمل نتوءين صغيرين. اما في الشفة السفلى فإن منطقة تحت الذقن انقسمت الى قطعتين مثلثتين صغيرتين منفصلتين عن بعضها البعض على جانبي قاعدة الذقن الذي اصبح كبير الحجم ثم يليه مقدم الذقن، وعلى الجانبين ملمسان شفويان صغيران كل منها على حامل ومكون من عقلتين. وقد كان التحور الواضح في الشفة السفلى هو اندماج الجلوستان والباراجلوستان ليكونا عضواً واحداً يسمى بالغازلة Spinneret ويفتح في قمة الغازلة مقدمة قناة اللعاب التي تفرز سائلاً لعابياً يتحول الى خيوط حريرية بعد جفافه وتستخدمه اليرقة في الحركة من ورقة نبات الى اخرى او تستخدمه في نسيج الشرنقة Cocoon لتتحول بداخلها الى عذراء Pupa.

٢- اجزاء الفم الماصة The Sucking Mouth Parts

يوجد هذا النوع من اجزاء الفم في الحشرات الكاملة للفراشات وابي دقيقات التي تتغذى على امتصاص الاغذية السائلة المكشوفة مثل رحيق الازهار (شكل ٦٩). وقد

حدثت تحورات كبيرة في هذا النوع من اجزاء الفم، حيث اختزلت الشفة العليا والفكوك العليا بدرجة كبيرة جداً وتلاشى جميع اجزاء الشفة السفلى فيما عدا الملمسين الشفويين

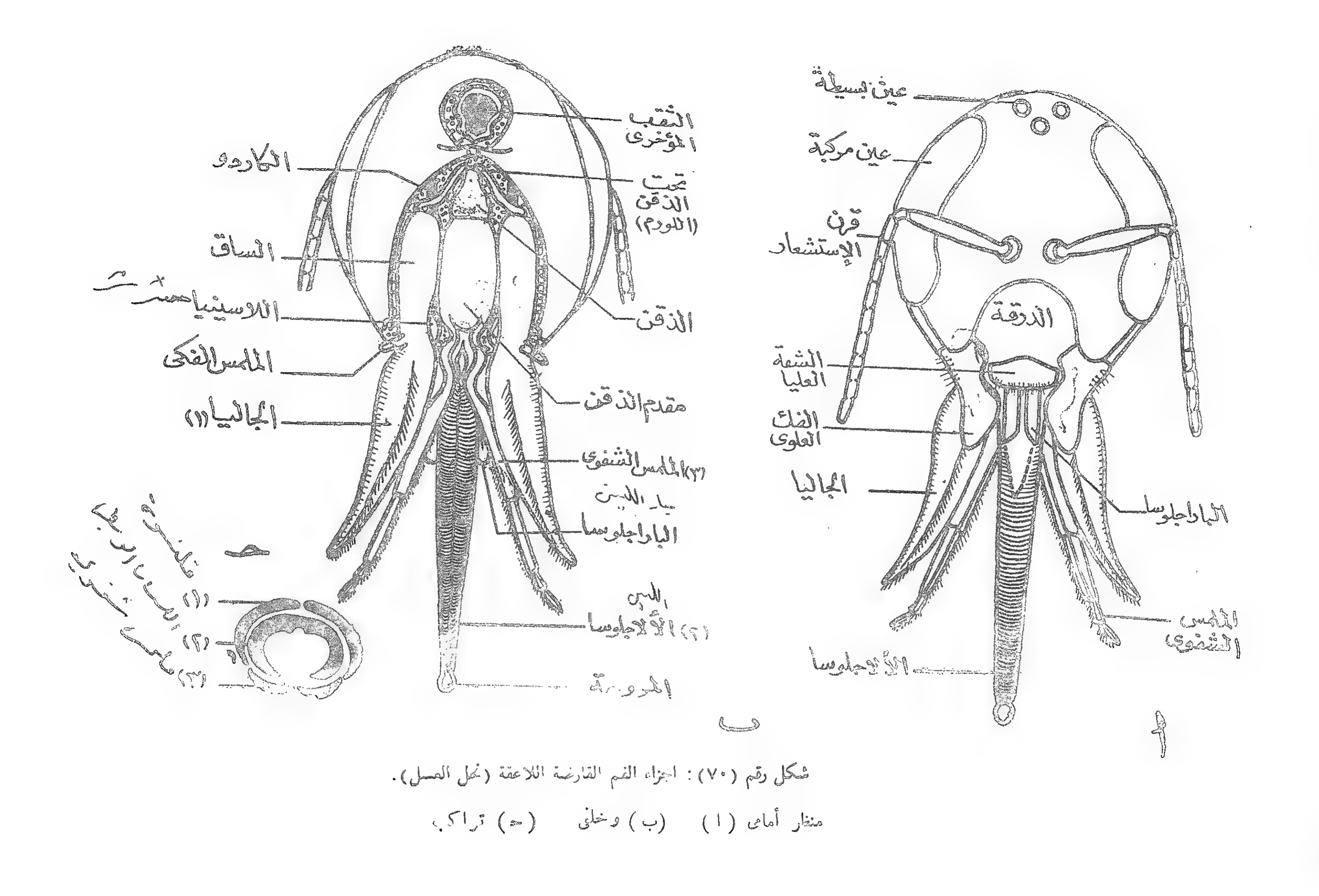


شكل رقم (٦٩) : اجزاء الفم الماصة (الفراشات وابي دقيقات).

كل منها مكون من ثلاث عقل ، ولقد تلاشى معظم الفكين السفليين فيما عدا الجاليتين حيث استطالت كثيراً واحتوى السطح الداخلي لكل منها اخدود وعند انطباقها تتكون قناة الغذاء ، وتكون الجاليتان خرطوماً طويلاً ملتوياً اسفل رأس الحشرة الكاملة بشكل زمبرك الساعة تمده الحشرة للامام عند امتصاص رحيق الازهار الذي يوجد في داخل الزهرة.

٣- اجزاء الفم القارضة اللاعقة The Chewing-Lapping Mouth Parts

يوجد هذا النوع من اجزاء الفم في شغالات نحل العسل والزنابير (شكل ٧٠) ، وفيه تشبه الشفة العليا والفكوك العليا مثيلاتها في الفم القارض ولو ان الفكوك العليا خالية من الاسنان وعلى حافتها الداخلية شعيرات طويلة وفائدتها هرس الطعام او مضغ الشمع او عجن حبوب اللقاح ورحيق الازهار. اما الفكوك السفلى فقد استطال فيها الكاردو والساق والملمس الفكي قصير جداً ومكون من عقلة واحدة محمول على حامل ، واللاسينيا مختزلة



شكل رقم (٧٠): اجزاء الفم القارضة اللاعقة (نحل العسل).

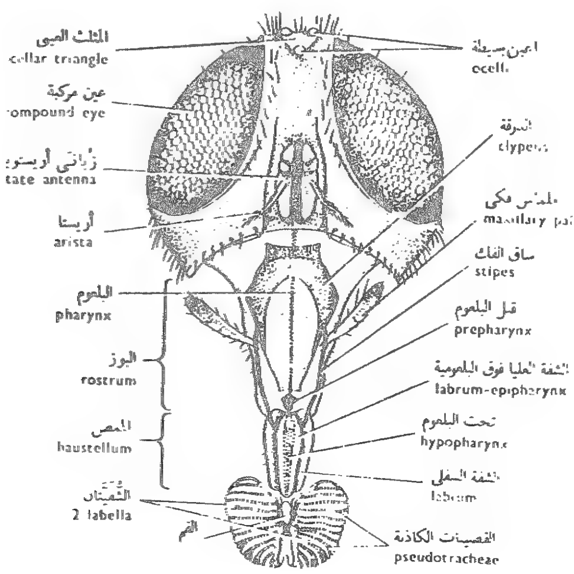
منظر أمامى (أ) (ب) وخلفى (حـ) تراكب.

وصغيرة وتبدو كقرص شفاف، والجاليا عريضة جداً وأصبحت مجوفة من الداخل كي تعمل مع مثيلتها من الناحية الاخرى تركيب يضم بقية اجزاء الفم مع بعضها البعض ويوجد على الجاليتين شعور حساسة لاداء وظيفة اللمس. وبالنسبة للشفة السفلى فقد تحور تحت الذقن الى شريط مرن يطلق عليه اللورم Lorum وأصبح الذقن مثلث الشكل صغيراً يرتكز على اللورم كما ان مقدم الذقن اصبح كبيراً وعليه من الامام الجلوستان

الملتحمتان اللتان استطالتا كثيراً ويسمى كل منها تجاوزاً لسان النحلة وهو عضو انبوبي مجوف ذو جدارين بينها فراغ وفي ناحيته البطنية قناة طويلة. وفي النهاية الطرفية للسان فص ملعقي الشكل يسمى بالشفية Flabellum، واصبحت الباراجلوستان صغيرتين على جانبي اللسان المشترك، ويوجد الملمسان الشفويان وهما طويلان وكل منها يتكون من اربع عقل.

٤- اجزاء الفم اللاعقة The Lapping (Sponging) Mouth Parts

يوجد هذا النوع في انواع كثيرة من الذباب مثل الذبابة المنزلية وهو مخصص لتناول الغذاء السائل او الغذاء الذي يمكن اذابته في لعاب الحشرة (شكل ٧١). ويتكون مما يأتي:



شكل رقم (٧١): اجزاء الفم اللاعقة (الذبابة المنزلية).

أ- الروسترم (البوز) Rostrum

وهو الجزء غير المتحرك من اجزاء الفم يتصل بالدرقة وجسمه كاتيني يسمى Folcrum وتمر فيه قناة اللعاب وقناة البلعوم ويتصل به من اسفل قطعة صغيرة كاتينية تسمى Hyoid sclerite تجعل البلعوم مفتوحاً دائماً ، ويتصل بجدار الرأس من الخارج والى الامام زوج من الملامس الفكية.

ب- الهوستالم (الممص) Haustellum

وهو الجزء المتحرك من اجزاء الفم ويطلق عليه الخرطوم الذي ينطبق الى الرأس عند عدم الاستعمال ، ويتكون من الشفة العليا وسقف الحلق في الامام ثم اللسان في الخلف ، واللسان مقعر قليلاً تخترقه قناة اللعاب ، ويوجد على اللسان من الخلف صفيحة كايتينية عريضة تسمى Theca متصلة من طرفها الامامي بصفيحة مزدوجة تسمى Furca هي التي تحرك الجزء الطرفي المسمى بالشفية.

جـ- الشفية Labellum

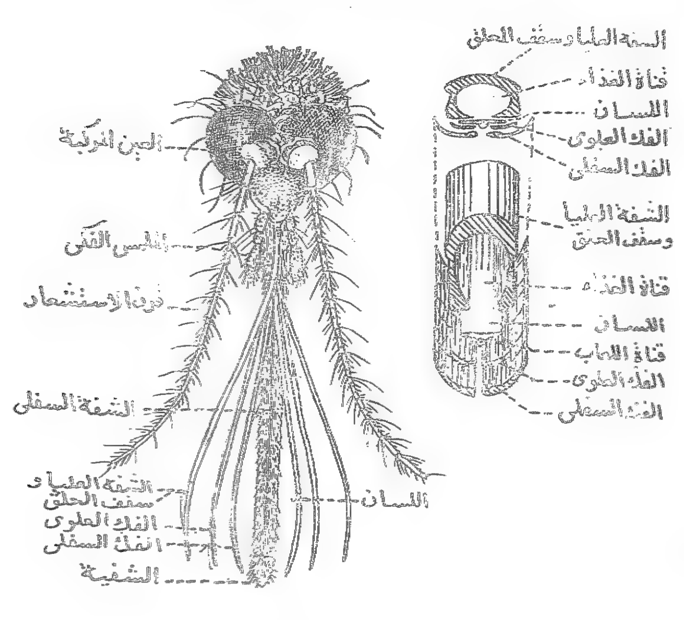
تتكون الشفية من صفيحة غشائية عريضة منخفضة من الوسط وتبدو كأنها فص اسفنجي وينتشر خلالها مجموعتان من القصبات تسمى بالقصبات الكاذبة Pseudo tracheae وتتجمع هذه القصبات في مجرى واحد يصب في فتحة الفم وهذه محاطة بصفيحة تقويها تسمى Discal sclerite ويمتد منها الى اعلى انبوبة للغذاء الذي تكونها الشفة العليا من الجهة الامامية ومن الخلف اللسان.

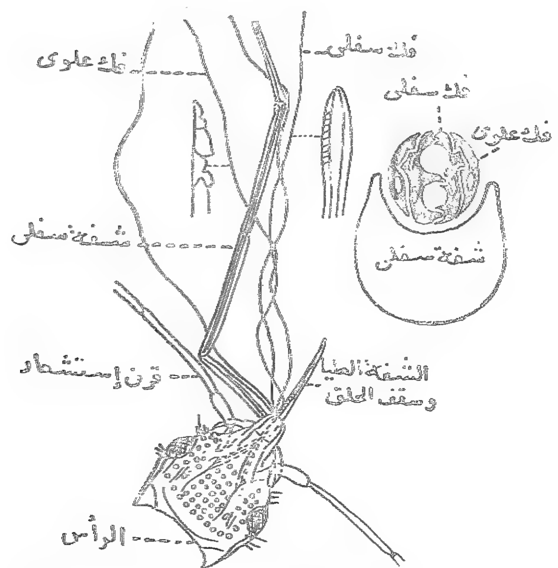
وتتغذى الذبابة عن طريق تلامس الشفية الغذاء السائل الذي يمر في القصبات الكاذبة او القنوات الشعرية بفعل الخاصية الشعرية حتى يصل بداية القناة الهضمية او الشفية وهذه توصله الى الفم وبواسطة الضغط والتفريغ الذي تحدثه عضلات البلعوم ينقل السائل من الفم الى البلعوم ومنه الى باقي القناة الهضمية.

٥- اجزاء الفم الثاقبة الماصة The Piercing – Sucking Mouth Parts

يوجد هذا النوع من اجزاء الفم في الحشرات التي تتغذى على الاغذية السائلة المغطاة مثل حشرة المن والبق الدقيقي والحشرة القشرية والقفازات وبقة بذرة القطن التي تتغذى

على عصارة النبات والبعوض والبراغيث التي تتغذى على دم الانسان او الحيوان (شكل ٧٢). ويمتلك هذا النوع من اجزاء الفم جهاز للثقب واخر للمص، وهذان الجهازان متصلان بالرأس ومكونان تركيباً انبوبياً يطلق عليه الخرطوم، حيث تحورت الفكوك العليا والسفلى والشفة العليا واللسان الى اشكال ابرية طويلة واسطوانية وتكون جميعها ابرة



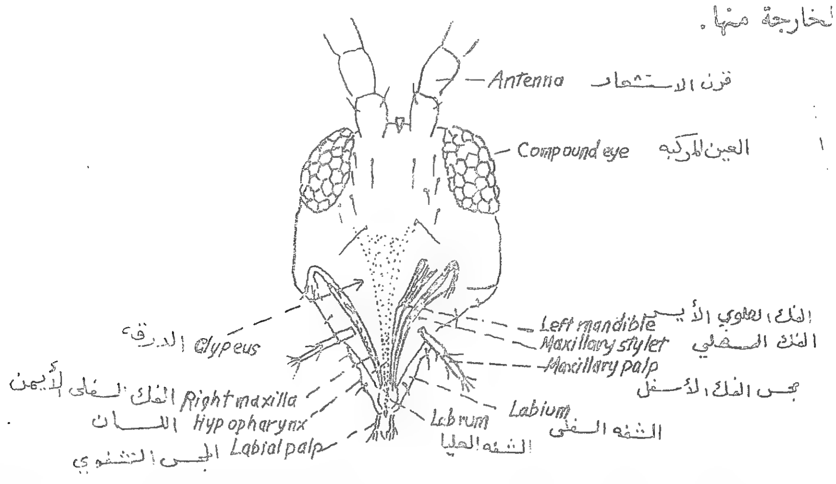


شكل رقم (٧٢): اجزاء الفم الثاقبة الماصة (أ- البعوض. ب- البقة الخضراء).

حادة مجوفة . اما الشفة السفلى فقد كونت غمدا سميكا لتحوي داخلها هذه الابرة الواخزة وللتغذية تضع الحشرة خرطومها كله على العائل المراد التغذية على عصارته او دمه ثم تغرس الحشرة الابرة في نسيج العائل ثم تمتص العصارة التي تصعد لاعلى خلال الابرة ومنها الى البلعوم . كما ان الفرق بين اجزاء الفم للحشرات التي تتغذى على عصارة النبات عن الحشرات التي تتغذى على الدم هو ان الفكوك العليا تكون مسننة في الاولى وغير مسننة في الثانية اما الفكوك السفلى فتكون غير مسننة في الاولى ومسننة في الثانية ، فضلاً عن ان الشفة السفلى في الحشرات التي تتغذى على الدم تنتهي بالشفية .

٦- اجزاء الفم الخادشة الماصة The Rasping – Sucking Mouth Parts

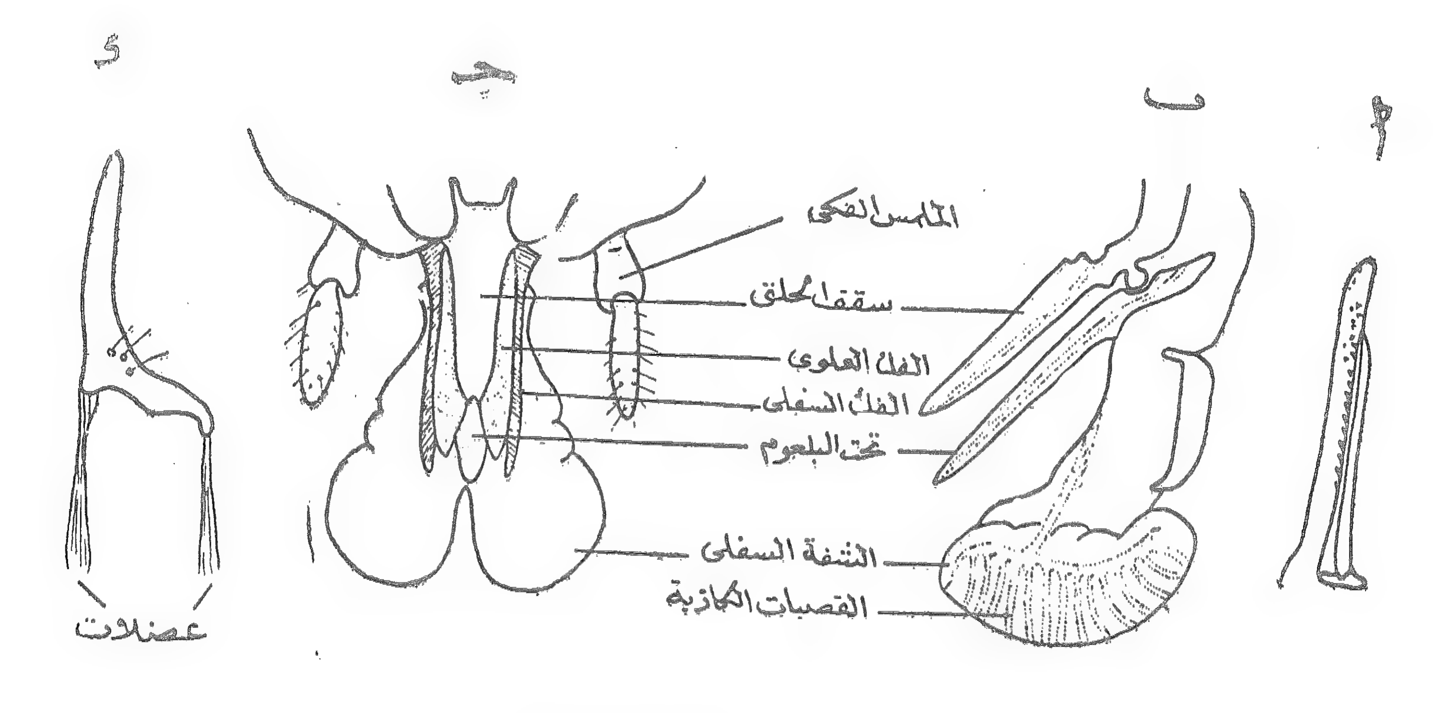
يوجد هذا النوع من اجزاء الفم في حشرة التربس (شكل ٧٣) وهو يشبه في اجزائه أجزاء الفم الثاقبة الماصة الا ان الفك العلوي الايمن اختزل بينما استطال الفك العلوي الايسر والفكوك السفلى واللسان مكونة تراكيب ابرية تبرز او تنسحب داخل امتداد مخروطي لمقدمة الرأس وعند التغذية تخدش الحشرة بشرة النبات ثم تمتص العصارة الخارجة منها .



شكل رقم (٧٣) : اجزاء الفم الخادشة الماصة (التربس).

٧- اجزاء الفم القاطعة اللاعقة The Cutting – Lapping Mouth Parts

يوجد هذا النوع من اجزاء الفم في ذبابة الخيل (شكل ٧٤) حيث تحورت الشفة العليا وسقف الحلق الى امتداد مسطح حاد الحافتين. فالفكان العلويان اصبحا كأمتدادين مسطحين ومدببين ويبدوان كسكين رفيع ذي حدين ، واللسان شبيه بالسهم وحوافه حادة

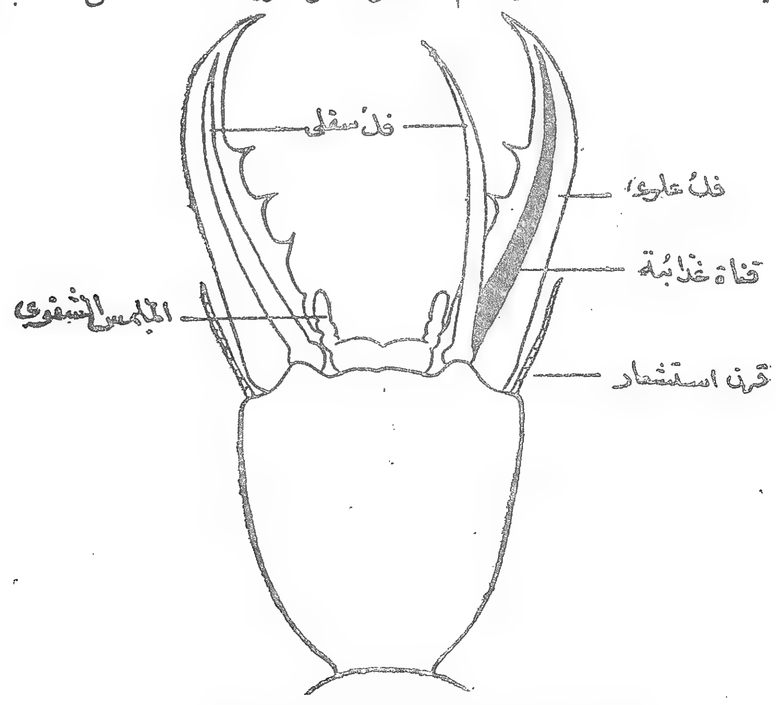


شكل رقم (٧٤): اجزاء الفم القاطعة اللاعقة (ذبابة الخيل).

ويحتوي قناة اللعاب ، ويظهر الفكان السفليان كالنصلين وقد تحورا عن الجاليتين ويكونا ذا حدين من اسنان طرفية خفيفة ويندمج الكاردووالساق ولايظهر من الفك السفلي الا الملمس الفكي الكبير، اما الشفة السفلى فتظهر كعضو مجوف يحوي الاعضاء السابقة ويطرفها الشفية التي تحورت عن الباراجلوستان وتحتوي قصبات كاذبة مشابهة لحد كبير في الذبابة المنزلية . وعند التغذية تعمل الذبابة على قطع جلد العائل اولا بواسطة فكوكها الحادة ثم تلعق الدم بواسطة القصبات الكاذبة في الشفية وينقل الغذاء من الفم الى البلعوم ومنه الى القناة الغذائية المتكونة من انطباق الفكين العلويين تحت الشفة العليا وسقف الحلق التي يوجد بها تجويف طولي من الناحية السفلية .

٨- اجزاء الفم المفترسة The Predaceous Mouth Parts

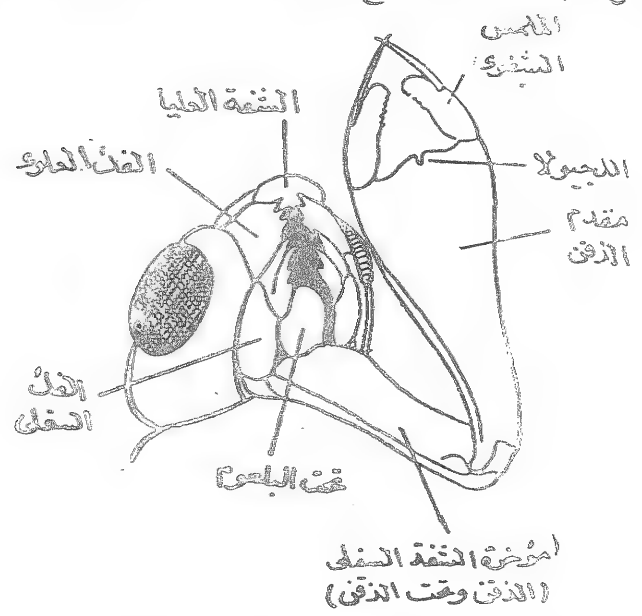
يوجد هذا النوع من اجزاء الفم في بعض الحشرات المفترسة او بعض المفترسات مثل الرعاش واسد النمل . ففي حورية الرعاش التي تعيش في الماء ولها اجزاء فم مفترسة بالقرض Predaceous chewing (شكل ٧٥) حيث توجد الشفة العليا والفك العلوي والفك السفلي (ماعدا الملامس) كما في الفم القارض ولكن تحورت الشفة السفلى لتناسب وظيفة



شكل رقم (٧٥) : اجزاء الفم المفترسة بالقرض (حورية الرعاش).

القنص للحشرات المائية من مسافة بعيدة عن الحشرة اثناء عومها في الماء. وقد اصبحت الشفة السفلى بشكل القناع Mask بينما استطال تحت الذقن كثيرا وقصر الذقن كثيرا واصبحت بما يشبه المفصل ليتحرك عليه فوق الذقن الذي استطال كثيرا بحيث اصبح طوله يماثل طول جسم الحورية ؛ واختزلت البارابلوسات الى مايسمى بالفص الشفوي Labial lobe اما الملمسان الشفويان فتحورا للقبض على الفريسة واصبحا بشكل الخطاف وفي نهاية كل خطاف شوكة حادة.

وفي يرقة اسد النمل توجد اجزاء فم مفترسة بالامتصاص Predaceous suctorial (شكل ٧٦) حيث استطالت الفكوك العليا والسفلى واصبحا بشكل قوس مدبب وعليها اسنان قوية وذلك لاختراق جسم الفريسة وامتصاص دمها ومحتوياتها الداخلية في قناة الغذاء المتكونة من انطباق الفك العلوي مع الفك السفلي على كل جانب في رأس اليرقة.



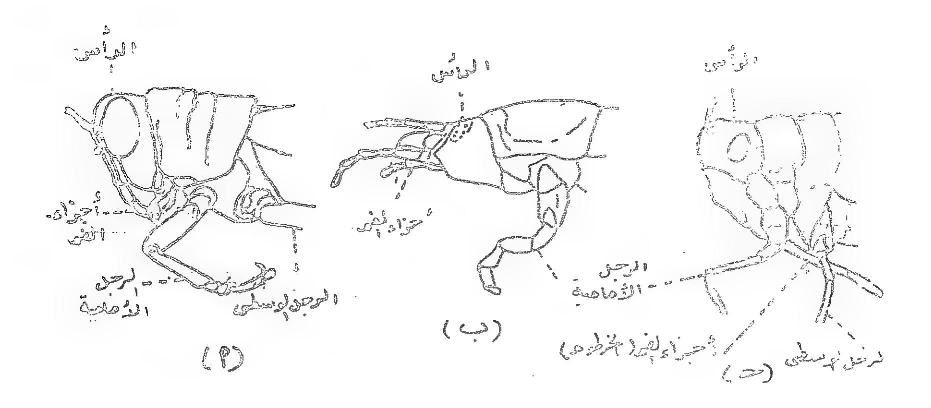
شكل رقم (٧٦) : اجزاء الفم المفترسة بالامتصاص (يرقة اسد النمل).

اتجاه الرأس في الحشرات Head Direction in Insects

يوجد ثلاثة انواع من اتجاهات الرأس واجزاء الفم في الحشرات (شكل ٧٧) وهي :

١- رأس سفلي اجزاء الفم Hypognathous

يعد هذا النوع اكثر شيوعا بين الحشرات حيث يكون صندوق الرأس بنفس اتجاه حلقات الجسم ، اما اجزاء الفم فجميعها تتجه نحو الاسفل مثل اجزاء الفم في الجراد.



شكل رقم (٧٧) : اتجاه الرأس في الحشرات

(أ- سفلي كما في الجراد. ب- أمامي كما في سوسة الحبوب. ج- خلفي كما في البقة الخضراء).

٢- رأس امامي اجزاء الفم **Prognathous**

ينحرف صندوق الرأس في هذا النوع نحو الاعلى وتكون اجزاء الفم متجهة نحو الامام مقارنة الى محور الجسم كبعض انواع السوس مثل سوسة الحبوب وسوسة الرز.

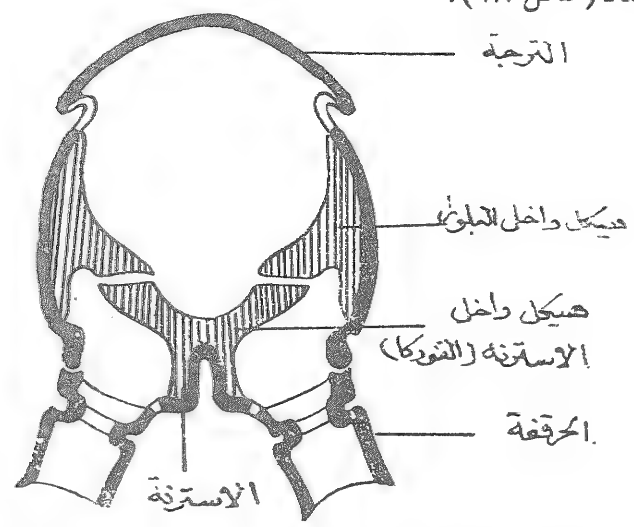
٣- رأس خلفي اجزاء الفم **Opisthognathous**

يشبه النوع الاول من حيث ان صندوق الرأس يقع بنفس اتجاه حلقات الجسم ولكن اجزاء الفم تكون ممتدة الى الخلف قليلا كما في بعض حشرات رتبة نصفية الاجنحة مثل البقة الخضراء.

٢- الصدر **The Thorax**

وهو المنطقة الثانية من مناطق الجسم ويقع بين الرأس والبطن ويتكون من ثلاث حلقات ، الحلقة الاولى تدعى بالصدر الامامي Prothorax والحلقة الثانية تدعى بالصدر الوسطي Mesothorax والحلقة الثالثة تدعى بالصدر الخلفي Meta thorax

(شكل ٣٣). وتتكون كل حلقة من حلقات الصدر من ثلاث مناطق هي الترجة Tergum وهي صفيحة ظهرية متقرنة، والاسترنة Sternum وهي صفيحة بطنية متقرنة، ويصل بين صفيحة الترجة والاسترنة منطقة ثالثة جانبية متقرنة ايضا تدعى بالبلورا Pleuron (شكل ٧٨).



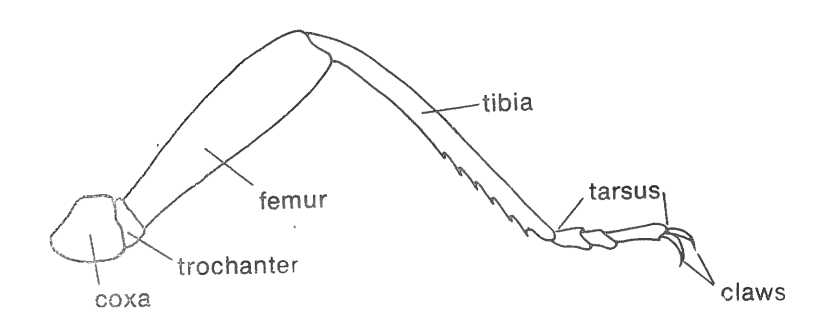
شكل رقم (٧٨): رسم تخطيطي لقطاع في حلقة صدرية موضحاً الهيكل الداخلي لكل من الاسترنة والبلورا.

يتخصص الصدر لحمل تراكيب الحركة وهي الارجل والاجنحة، حيث تحمل كل حلقة من حلقات الصدر زوجا واحدا من الارجل، وفي الحشرات المجنحة تحمل كل حلقة من الحلقات الصدرية الثانية والثالثة زوجا واحدا من الاجنحة فيما عدا الحشرات التابعة لرتبة ذات الجناحين فأنها تحمل زوجاً واحداً من الاجنحة على الحلقة الصدرية الثانية اما الزوج الثاني فإنه متحور الى ما يسمى بدبوس التوازن. كما يوجد زوجين من الفتحات التنفسية على الحلقة الصدرية الثانية والثالثة. وبصورة عامة فأن الحلقات الصدرية الثانية والثالثة في الحشرات المجنحة تكون متينة وقوية وكبيرة الحجم عن الحشرات غير المجنحة وذلك لوجود العضلات الخاصة بالطيران. وفيما يأتي وصف لزوائد الصدر مثل الارجل والاجنحة.

١ – الارجل The Legs

تتكون الرجل في الحشرات من عدة اجزاء تتمفصل مع بعضها البعض بواسطة غشاء يدعى Corium وهذه الاجزاء هي الحرقفة Coxa والمدور Trochanter والفخذ Femus والساق Tibia والرسغ Tarsus والرسغ الاقصى Pretarsus (شكل ٧٩).

وتعد الحرقفة هي الجزء الاول المتمفصل مع الجسم في فجوة خاصة يطلق عليها التجويف الحرقفي وتتمفصل الحرقفة من الطرف الاخر مع المدور وهو اصغر الحلقات عادة ويتصل به الفخذ الذي يعتبر اطول الحلقات ، اما الساق فقد يكون بطول الفخذ في اغلب الاحوال ويتحرك عليه كما يوجد عليه اسنان وهو ارفع قليلا من الفخذ. ويتكون الرسغ من عقل مختلفة العدد فقد تكون واحدة خمساً كما في الصرصر ويتصل بالرسغ الجزء الاخير هو الرسغ الاقصى الذي يتكون من مخلبين عادة وبينها وسادة او وسادتان.



شكل رقم (٧٩) : اجزاء الرجل في الحشرة.

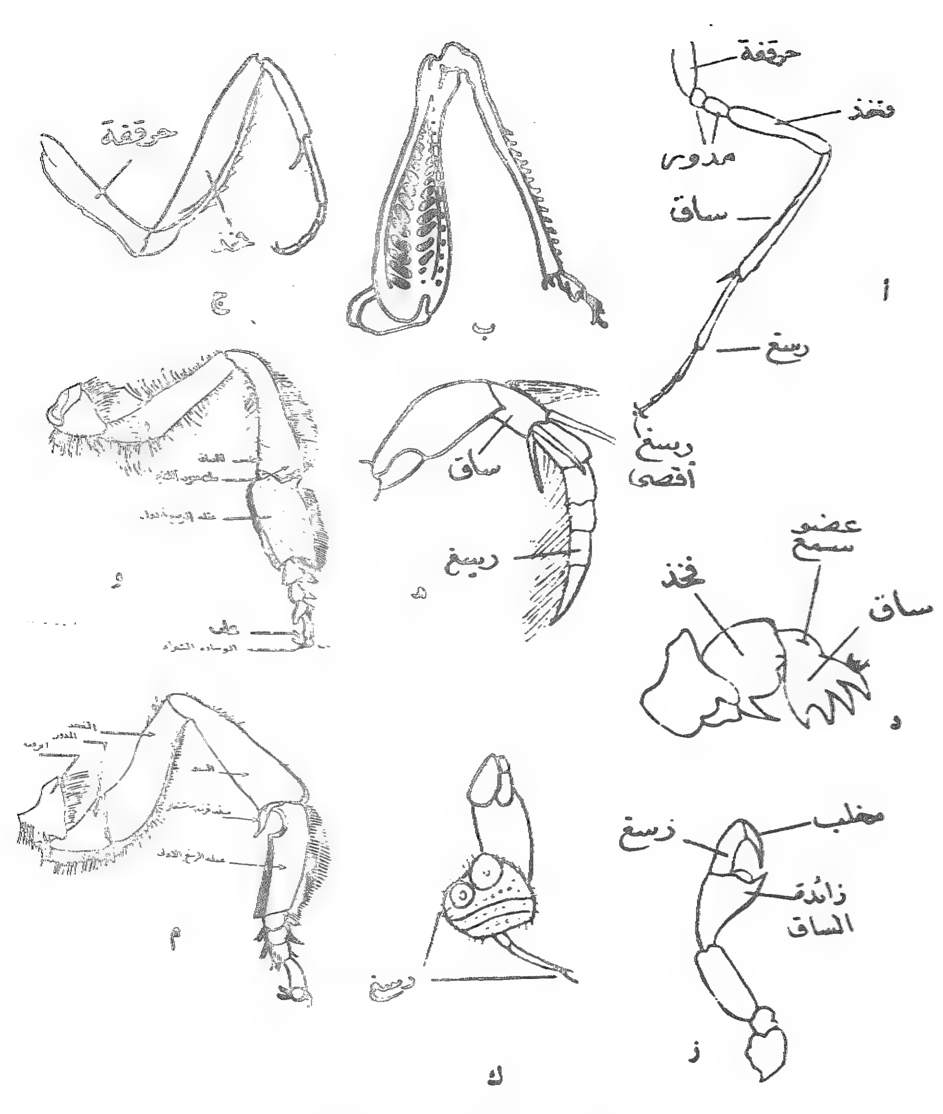
تستخدم الارجل في الحشرات اساسا للمشي ولكنها تحورت بطرق خاصة في حشرات مختلفة لتتلاءم مع الوظيفة التي تقوم بها الحشرة مثل عملية القفز او الحفر او الجمع او السباحة وغيرها اضافة الى اختلاف اشكال الارجل تبعا للوظيفة التي تقوم بها.

تحورات الارجل في الحشرات — Modification of the Legs in Insects

تستخدم الارجل في الحشرات عادة للمشي او الجري وقد تتحور بعض الارجل الى اشكال اخرى تختلف عن الارجل الاخرى في نفس الحشرة لتقوم بوظيفة معينة وعلى هذا الاساس فقد تحورت الارجل في بعض الحشرات وكما يأتي (شكل ٨٠):

١- ارجل المشي — Walking Legs

كما مر شرحها سابقا كما في الصرصر الامريكي.



شكل رقم (٨٠) : تحورات الأرجل فى الحشرات .

(ا) المشى فى زنبور ، (ب) للقفز (الرجل الخلفية فى الجراد) ، (حـ) للقنص (الأمامية فى فرس النبى *Mantis religiosa*) ، (د) للحفر (الأمامية فى الحفار *Gryllotalpa gryllotalpa*) ، (هـ) للعوم (الخلفية فى خنفساء السيبستر *Gybister tripunctatus*) ، (و) للجمع (الخلفية فى شغالة نحل العسل *Apis mellifera*) ، (ز) التعلق فى القمل *Pediculus humanus* ، (ك) التزاوج (الأمامية فى خنفساء السيبستر) (م) للتنظيف

٢- ارجل القفز **Jumping Legs**

يتحور الزوج الخلفي في بعض الحشرات ليمكنها من القفز لمسافات مختلفة وفي هذا النوع يتضخم الفخذ ويستطيل وذات عضلات قوية ويأخذ الشكل العام للرجل شكل حرف Z وعند انبساطه فجأة تحدث عملية القفز والانتقال لمسافة قريبة او بعيدة ومن امثلتها الجراد والنطاطات والبراغيث وصراصير الحقل.

٣- ارجل الحفر **Burrowing or Digging Legs**

يتحور الزوج الامامي لبعض الحشرات للقيام بوظيفة الحفر حيث تصبح الرجل عريضة او غليظة وكايتينية قوية وذات اسنان كبيرة وحادة تتلاءم مع عملية الحفر في التربة كما يصبح الرسغ صغيرا بدرجة كبيرة تحت اسنان الساق ومن امثلتها حشرة الحفار او الكاروب.

٤- ارجل القنص **Grasping or Seizing Legs**

وفيها تستطيل الحرقفة في الزوج الامامي لبعض الحشرات التي تتغذى على افتراس او اقتناص الحشرات الاخرى كما يستطيل الفخذ ويحتوي على تجويف ويتمفصل مع الساق، ويزود الفخذ والساق بأشواك قوية حادة على حافتها الداخلية، ويوجد بنهاية الساق مهماز يمنع خروج الفريسة عند انطباقه في تجويف الفخذ ومن امثلتها حشرة فرس النبي.

٥- ارجل السباحة **Swimming Legs**

في هذا النوع من الارجل يزداد عرض جميع اجزاء الرجل وتتفلطح وتزود بكمية كبيرة من الشعيرات الطويلة على جوانبها لتصبح كالمجذاف ولتزيد من مساحة السطح المعرض للماء حتى تزداد قوة الدفع في المياه ومن امثلتها البقة المائية او البلوستوما.

٦- ارجل الجمع **Collecting Legs**

تستخدم شغالات نحل العسل الارجل الخلفية لجمع حبوب اللقاح من الازهار المختلفة، حيث تتضخم العقلة القاعدية من عقل الرسغ وتتفلطح، ويوجد على سطحها الخارجي عشرة صفوف من الشعيرات المنتظمة تستخدمها الحشرة كفرشاة لتجميع

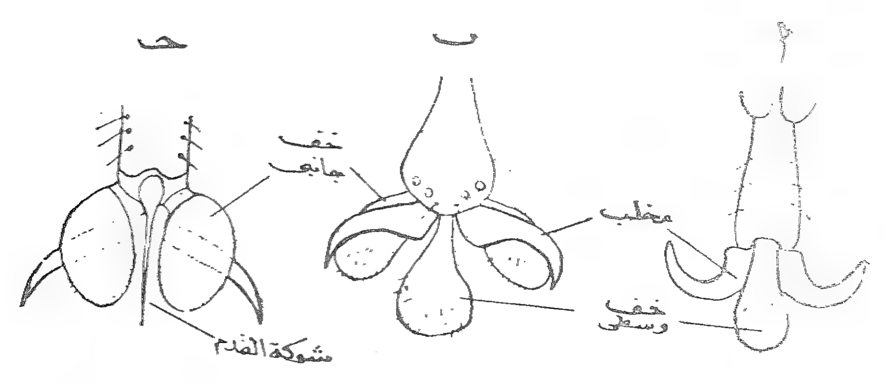
حبوب اللقاح التي تلتصق بجسمها عند زيارتها للازهار وذلك عن طريق حركة خاصة للارجل الخلفية . ويوجد تجويف خاص يقع بين الساق وأول عقلة من عقل الرسغ يتم فيه تجميع حبوب اللقاح على شكل كتلة كبيرة تسمى بسلة حبوب اللقاح.

٧- ارجل التنظيف Cleaning Legs

تستخدم الارجل الامامية في معظم الحشرات لاغراض تنظيف الجسم وبالذات اجزاء الفم كما في بعض الفراشات وابي دقيقات ونحل العسل ، حيث يوجد في العقلة القاعدية للرسغ تجويف صغير تحيط به شعيرات دقيقة وكثيفة كما يقابل التجويف نتوء مزود بشعرات على طرف الساق بحيث يمكن للحشرة عند الانطباق ان تنظف اجزاء فمها او قرون استشعارها مما يعلق بها من الاتربة او الشوائب.

٨- ارجل المشي على السطوح الملساء Walking up side down Legs

تستطيع بعض الحشرات من السير على السطوح الملساء مثل الذباب المنزلي حيث تكون العقلة الاخيرة من الرسغ مجهزة بصفيحة قابضة تتصل بالمخلبين بواسطة عضلات كما يوجد بين المخلبين وسادتان لحميتان وبينهما شوكة طويلة وقد يستعاض عن الشوكة بوسادة اخرى ، وتحمل الوسائد اللحمية شعيرات لاصقة (شكل ٨١).



شكل رقم (٨١) : بعض اشكال الرسغ الاقصى (أ- احد النطاطات. ب- ذبابة من جنس **Stratiomys** جـ- الذبابة المنزلية).

٩- ارجل التعلق Clinging Legs

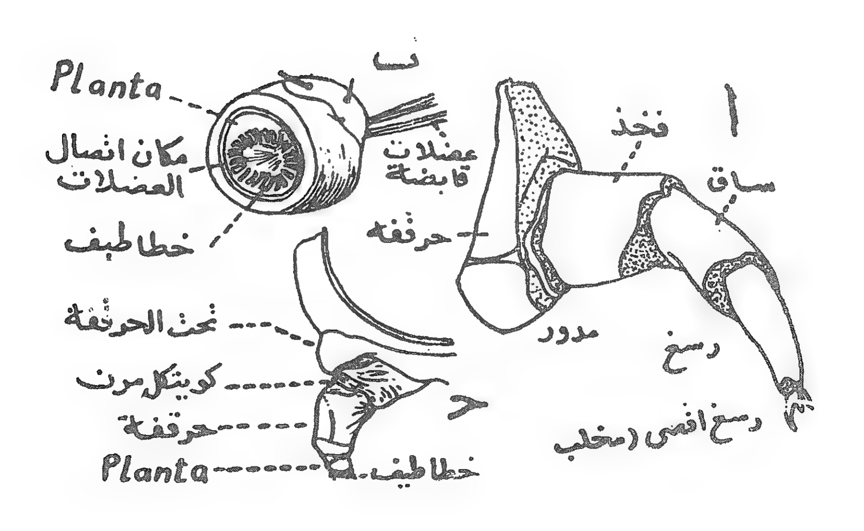
تتحور الارجل في بعض الحشرات للقيام بوظيفة التعلق بجسم العائل مثل قمل الجسم وقمل الدجاج ، حيث يتكون الرسغ من عقلة واحدة وينتهي برسغ اقصى ذي مخلب حاد ومقوس جهة النهاية الامامية للساق التي تكون ممتدة في صورة بروز للامام. ونتيجة هذا التحوير يحصل تجويف بين المخلب وبروز الساق تتعلق به القملة بشعر الجسم او الريش او نسيج الملابس.

١٠- ارجل التزاوج Mating Legs

يوجد هذا النوع من الارجل في عدد قليل من الحشرات مثل الخنافس المائية ، حيث تتضخم العقل الثلاث الاولى للارجل الامامية ومزودة بشعرات غدية تفرز مادة لزجة تساعد الذكر في مسك الانثى من منطقة الصدر اثناء التزاوج .

١١- ارجل اليرقات Larval Legs

يوجد في اليرقات نوعان من الارجل (شكل ٨٢) وهي :



شكل رقم (٨٢) : ارجل اليرقات (أ- رجل صدرية. ب- ج- رجل بطنية كاذبة.

True Legs

أ- ارجل حقيقية او صدرية

تتكون ارجل اليرقات من نفس الاجزاء التي تتكون منها ارجل المشي وهي الحرقفة والمدور والفخذ والساق والرسغ المكون من حلقة واحدة ويحمل مخلبا واحدا كما في يرقات الفراشات والخنافس.

Pseudopoda Legs

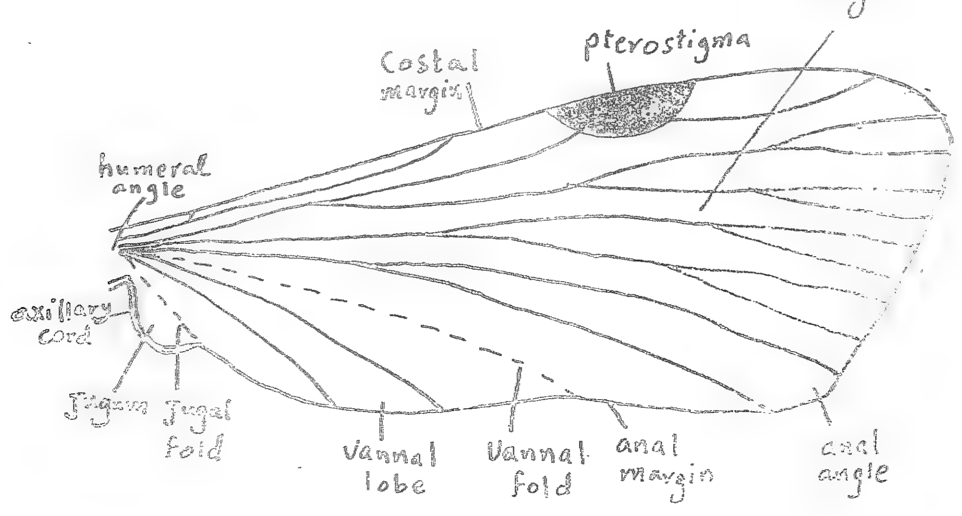
ب- ارجل بطنية كاذبة

وهي عبارة عن زوائد لحمية تخرج من الحلقات البطنية ٣، ٤، ٥، ٦ و١٠ ويوجد على كل منها مجموعة من الشعيرات تساعد اليرقة في تعلقها بأسطح النباتات وانتقالها من مكان لآخر كما في يرقات الفراشات.

The Wings

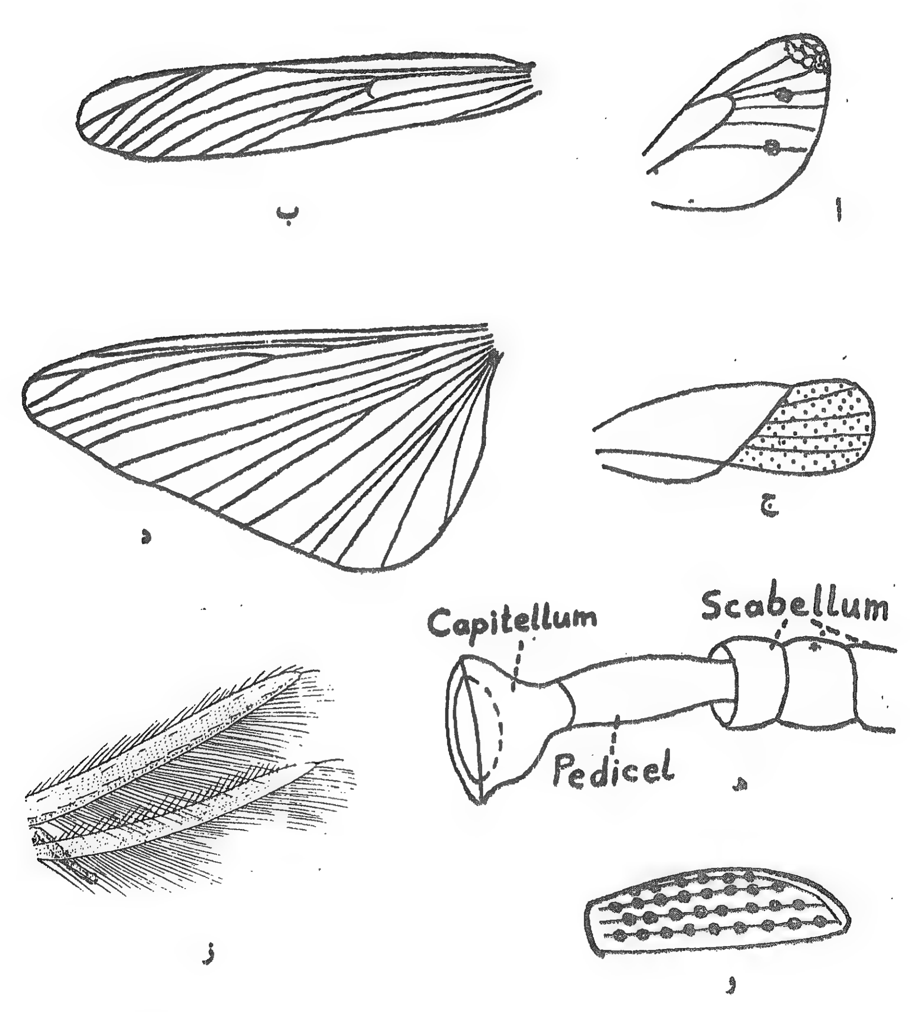
٢- الاجنحة

الاجنحة في الحشرات هي عبارة عن امتدادات من جدار الجسم ويتكون الجناح من غشاء دقيق ذي طبقتين تتخللها العروق (شكل ٨٣)، ويوجد لكل جناح ثلاث حواف الامامية **Costal margin** والخلفية **Anal margin** والجانبية **Apical margin**، بالاضافة الى وجود ثلاث زوايا لكل جناح ايضا حيث تسمى الزاوية الامامية **Apical angle** والخلفية **Anal angle** والزاوية الواقعة عند قاعدة الجناح **Humeral angle**.



شكل رقم (٨٣): مناطق الجناح.

وعموما فأن الحشرات المجنحة تحتوي على زوجين من الاجنحة تتمفصل مع الصدر، وان الزوج الامامي قوي ويحمي الزوج الخلفي. وتعتمد بعض الحشرات في طيرانها على زوجي الاجنحة ولكن قد يختزل الزوج بالثاني كما في رتبة ذات الجناحين او تعمل الحشرة على ربط زوجي الاجنحة بواسطة مايسمى بالة شبك الاجنحة لتعمل كزوج واحد كما في رتبة حرشفية الاجنحة. وقد تتحور الاجنحة في الحشرات حسب استعمالاتها وكالاتي (شكل ٨٤):



شكل رقم (٨٤): تحورات الاجنحة في الحشرات (أ- جناح حرشفي. ب- جناح جلدي. جـ- جناح نصفي. د- جناح غشائي. هـ- دبوس التوازن. و- جناح غمدي. ز- جناح هدبي.

Membranous

١- جناح غشائي

يتميز الجناح الغشائي بأنه رقيق وشفاف والتعريق فيه واضح كما في الاجنحة الخلفية للصرصر الامريكي والجراد والاجنحة الامامية والخلفية لنحل العسل والرعاشات.

Elytra

٢- جناح غمدي

تكون الاجنحة الامامية للخنافس قرنية سميكة Horny وصلبة وقوية وتزيد فيها نسبة الكايتين ولاتستخدمها الحشرة في الطيران وتعمل على حماية الحشرة من المؤثرات الخارجية ومن امثلتها الدعاسيق والحفارات والخنافس الارضية.

Leathery

٣- جناح جلدي

يكون الجناح الامامي لرتبة الصراصير وفرس النبي ورتبة مستقيمة الاجنحة (الجراد والنطاطات) جلديا وصلبا نوعا ويغطي الاجنحة الخلفية وقت الراحة ولاتستعمله الحشرة اثناء الطيران.

Hemelytron

٤- جناح نصفي

يعبر عن الجناح النصفي بالجناح نصف الغمدي وفيه تكون الجهة القاعدية للجناح جلدية سميكة بينما يكون جزؤه الطرفي غشائيا كما في الجناح الامامي لحشرة البقة الخضراء والبقة المائية.

Scaily

٥- جناح حرشفي

ان اصل الاجنحة الحرشفية هو اجنحة غشائية وقد غطيت هذه الاجنحة بحراشيف Scales ذات الوان واشكال مختلفة كما في الاجنحة الامامية والخلفية لرتبة حرشفية الاجنحة مثل الفراشات (دودة ورق العنب) وابي دقيقات (ابي دقيق الخبازي).

Thysanopterous

٦- جناح هدبي

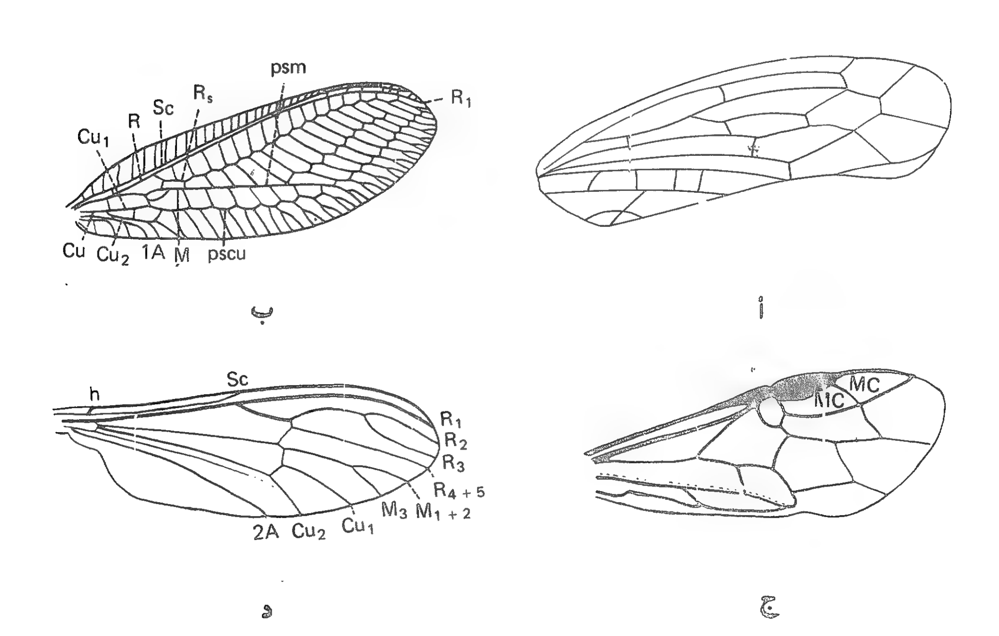
وهو عبارة عن شريط ضيق جدا تنعدم فيه العروق تقريبا ويخرج من حوافي الاجنحة الامامية والخلفية اهداب دقيقة ومتراصة كما في رتبة هدبية الاجنحة مثل تربس القطن.

٧- دبوس التوازن Haltere

يمثل دبوس التوازن الجناح الخلفي لرتبة ثنائية الاجنحة مثل الذباب المنزلي حيث يتحور الجناح الخلفي الى مايشبه الدبوس تماما.

تعريق الاجنحة Wing venation

تتكون الاجنحة من غشاء رقيق ذي طبقتين تتخللها العروق الممتدة على طول الجناح، ويختلف التعريق كثيرا في الرتب الحشرية المختلفة (شكل ٨٥)، فالحشرات بأنواعها تختلف عن بعضها البعض في اشكال واوصاف اجنحتها فضلا عن الاختلاف في نظام التعريق في اجنحتها، وعلى هذا الاساس فقد اصبح الاختلاف في نظام التعريق صفة مهمة يعتمد عليها في تصنيف الحشرات ولتحديد النوع الحشري ضمن الرتبة او



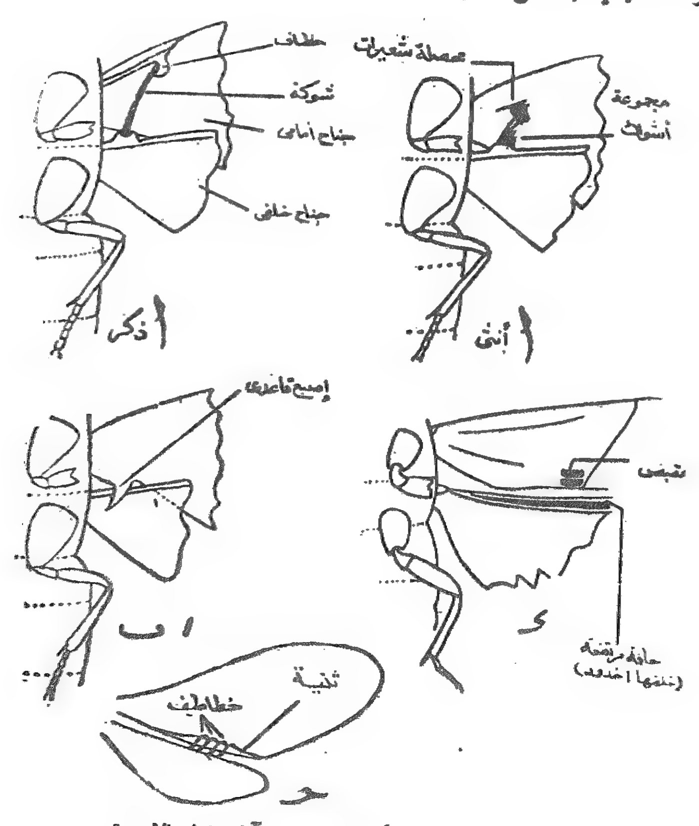
شكل رقم (٨٥) : تعريف الاجنحة

(أ- رتبة متشابهة الاجنحة. ب- رتبة شبكية الاجنحة. جـ- رتبة ذات الجناحين. د- رتبة غشائية الاجنحة).

العائلة او الجنس. ويكون نظام التعريق حسب ترتيب العروق من الحافة الامامية للجناح حتى الحافة الخلفية منه ، حيث يوجد لكل جناح ستة عروق رئيسية ويتفرع من بعضها عروق ثانوية.

الات شبك الاجنحة The Wing Coupling – apparatus

الاصل في منشأ الاجنحة ان يتحرك الجناح الامامي حركة مستقلة عن الجناح الخلفي، وما زالت هذه الظاهرة باقية في الرعاشات، كما تطورت هذه الظاهرة في حشرات اخرى وارتبط او اشتبك الجناح الامامي مع الخلفي بواسطة اجهزة خاصة تدعى الات شبك الاجنحة وأصبح الجناحان يتحركان معا في وقت واحد. ومن اجهزة شبك الاجنحة في الحشرات مايأتي (شكل ٨٦) :



شكل رقم (٨٦) : آلات شبك الاجنحة

(ا) ذو الأشواك . (ب) ذو الإصبع القاعدى .

جـ – ذو الخطاطيف (د) ذو القابض .

١- النمط الشوكي Frenulate type

يوجد هذا النمط في كثير من انواع الفراشات وهو عبارة عن شعرات او اشواك يختلف عددها من ١ – ٩ وتسمى الشوكة الواحدة Frenulum وتخرج هذه الشوكة من الحافة الامامية للجناح الخلفي لتشتبك مع نتوء او خطاف او خصلة من الشعر تدعى Retinaculum موجودة على السطح الخلفي لقاعدة الجناح الامامي كما في دودة ورق العنب .

٢- النمط ذو الخطاطيف Hamulate type

في هذا النمط تخرج الخطاطيف Hamuli من الحافة الامامية للجناح الخلفي تشتبك مع ثنية سميكة تقع في الحافة الخلفية للجناح الامامي كما في نحل العسل والزنابير.

٣- النمط ذو الاصبع Jugate type

يوجد هذا النمط من اجهزة شبك الاجنحة في بعض انواع الفراشات التابعة لعائلة Hepialidae ، حيث تخرج من الحافة الخلفية لقاعدة الجناح الامامي زائدة او بروز يشبه الاصبع Jugum تمتد تحت الجناح الخلفي اما باقي الجناح فيتراكب على الجناح الامامي .

٤- النمط المتراكب Fibulate type

يوجد هذا النوع في حشرات رتبة شبكية الاجنحة حيث توجد زائدة او فص يسمى Fibula عند قاعدة السطح العلوي للجناح الامامي تمتد الى الخلف من فوق الجناح وتشتبك ببروز موجود عند قاعدة الجناح الخلفي.

٥- النمط ذو القابض Clip type

يوجد هذا النمط في حشرات رتبة نصفية الاجنحة حيث يوجد اسفل الجناح الامامي قابض Clip كيتيني صلب يتركب مع نتوءين صغيرين موازيين لحافة الجناح ويميلان نحو الخلف ليقبضا اثناء الطيران على مرتفع ظاهر في الحافة الامامية للجناح الخلفي وعند تحرك الاجنحة اثناء الطيران ينزلق هذان النتوءان بسهولة في اخدود يقع اسفل هذا المرتفع ويتوازى مع هذه الحافة.

٣- البطن The Abdomen

منطقة البطن هي الجزء الاخير من جسم الحشرة، وتتكون البطن من ٦- ١٢ حلقة ولكن في الغالب تتكون البطن في معظم الحشرات من ١٠ - ١١ حلقة (شكل ٣٣) وهي عبارة عن سلسلة من الحلقات المتشابهة وقد يحصل تحور في الحلقات البطنية الاخيرة فضلا عن وجود بعض الزوائد اللاتناسلية والتناسلية في نهاية البطن.

زوائد البطن The Abdomenal Appendages

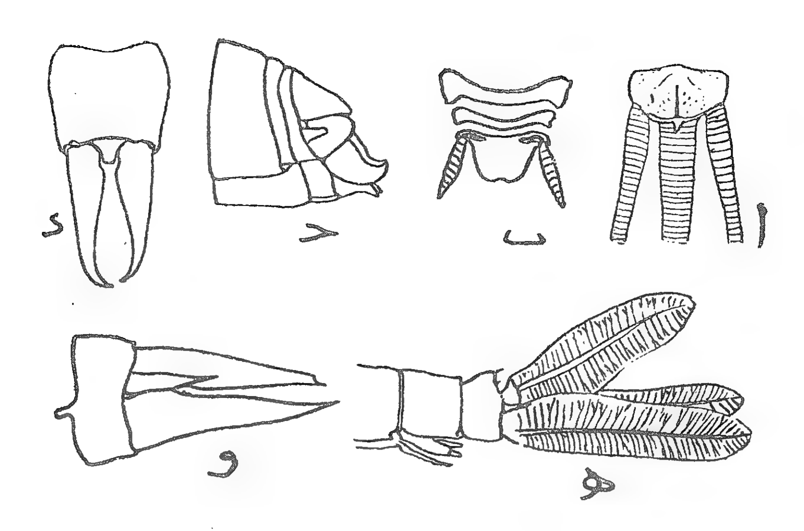
أ- الزوائد اللاتناسلية Non-Reproductive Appendages

١) القرنان الشرجيان Anal Cerci

وهي عبارة عن زوج من الزوائد على الحلقة البطنية الحادية عشرة وقد يبدو في بعض الاحيان انها تخرج من الحلقة البطنية العاشرة او التاسعة وذلك في حالة اختزال او اضمحلال الحلقة الحادية عشرة او العاشرة. وتأخذ القرون الشرجية اشكالا مختلفة وحسب نوع الحشرة وكما يأتي (شكل ٨٧) :

أ- السمك الفضي: طويلان ومقسمان الى عقل ويوجد بينهما زائدة ذنبية.
ب- الصرصر الامركي : قصيران ومقسمان.
ج- الرعاش : متحوران الى خياشيم للتنفس.
د- الجراد: قصيران وغير مقسمين.
هـ- ابرة العجوز: متحوران الى ملاقط قرنية صلبة.

وتعد القرون الشرجية اعضاء حسية ولهذا فهي حساسة للروائح او لحركة الهواء او مستقبلات صوتية او قد يكون لها دور في عملية الاتصال الجنسي كما انها قد تتحور الى ملاقط قوية لاستخدامها في القبض على الفريسة.



شكل رقم (٨٧) : القرون الشرجية وبعض الزوائد البطنية في الحشرات عديمة الاجنحة (أ- السمك الفضي. ب- الصرصر. جـ- الجراد. د- ابرة العجوز هـ- حورية الرعاش الصغير. و- حورية الرعاش الكبير. ز- الكولومبولا.

٢) بعض الزوائد البطنية Some Abdomenal Appendages

توجد بعض الزوائد البطنية في حشرات تحت صف عديمة الاجنحة وكما يأتي (شكل ٨٧):

أ- **السمك الفضي**: تتركب الزائدة من الحريقفة Coxite وجزء طرفي هو الملماس Stylus.

ب- **الكولومبولا Collembola**: توجد الزوائد البطنية الاتية:

١- الانبوبة البطنية **Collophora**: تكونت من التحام زائدتي الحلقة البطنية الاولى.
٢- القابض **Hamula**: تكونت من التحام زائدتي الحلقة البطنية الثالثة.
٣) الزنبرك **Furcula**: تكونت من التحام زائدتي الحلقة البطنية الرابعة ويلاحظ ان طرف الزائدة غير ملتحم.

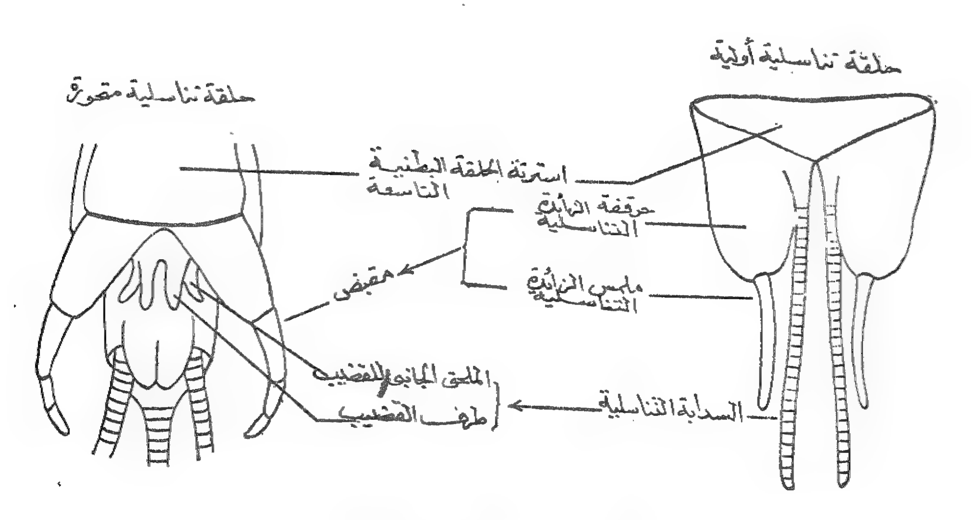
بالاضافة الى ذلك فقد تحمل الاطوار اليرقية والحوريات زوائد بطنية اخرى لاعلاقة لها بالتناسل كالأرجل البطنية ليرقات رتبة حرشفية الاجنحة وخياشيم حوريات ذبابة مايو والرعاش الصغير.

ب- الزوائد التناسلية Reproductive Appendages

تنشأ الزوائد التناسلية في الحشرات من الحلقات الثامنة والتاسعة في الانثى وتسمى بآلة وضع البيض ومن الحلقة التاسعة في الذكر وتسمى بآلة السفاد وتكون الزوائد التناسلية اكثر وضوحا في رتبة غشائية الاجنحة ومستقيمة الاجنحة وبعض انواع رتبة غمدية وحرشفية الاجنحة.

١- آلة السفاد Copulatory organ

وهي ناشئة من زائدتي الحلقة البطنية التاسعة في الذكر وقد انشطرت كل من الزائدتين طوليا واتحد الجزءان الداخليان ليكونا القضيب Penis وكون الجزءان الخارجيان الملحقين الجانبيين Paramer ، وكذلك تحورت حريقفتا وملماس كل من الزائدتين لتكونا القابض Clasper (شكل ٨٨).



شكل رقم (٨٨) : آلة السفاد في ذبابة مايو.

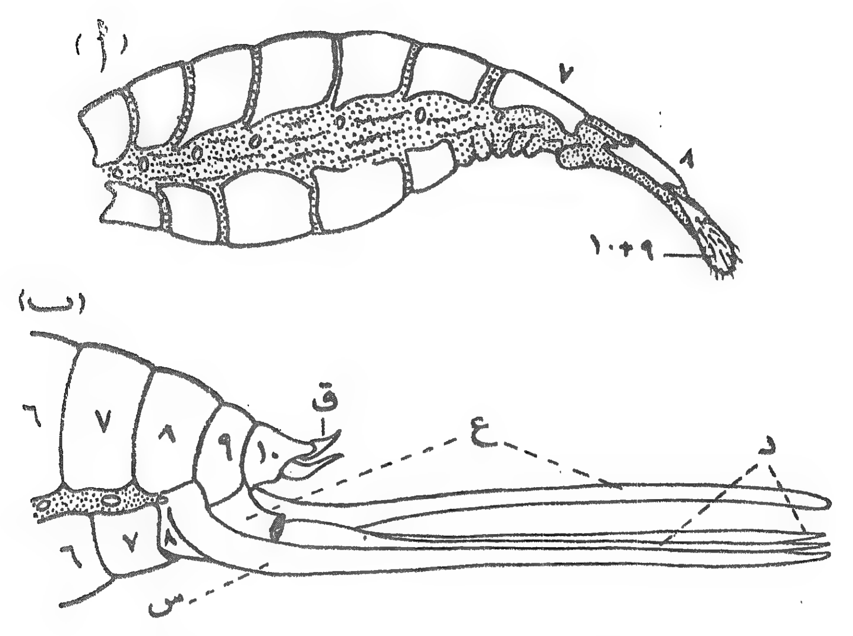
٢- آلة وضع البيض Ovipositor

وتتكون من ثلاثة ازواج من الزوائد على شكل صمامات Valves تخرج من الصفائح او الحريقفات Coxites للحلقة البطنية الثامنة والتاسعة حيث يوجد زوج من هذه الصفائح على كل حلقة من الحلقات ، (شكل ٨٩) ، اما الصمامات فهي :

أ- زوج من الصمامات الامامية Anterior valves يخرج من حريقفة استرنة الحلقة البطنية الثامنة.

ب- زوج من الصمامات الداخلية Inner valves يخرج من حريقفة استرنة الحلقة البطنية التاسعة.

ج- زوج من الصمامات الخارجية Outer valves يخرج من حريقفة استرنة الحلقة البطنية التاسعة.

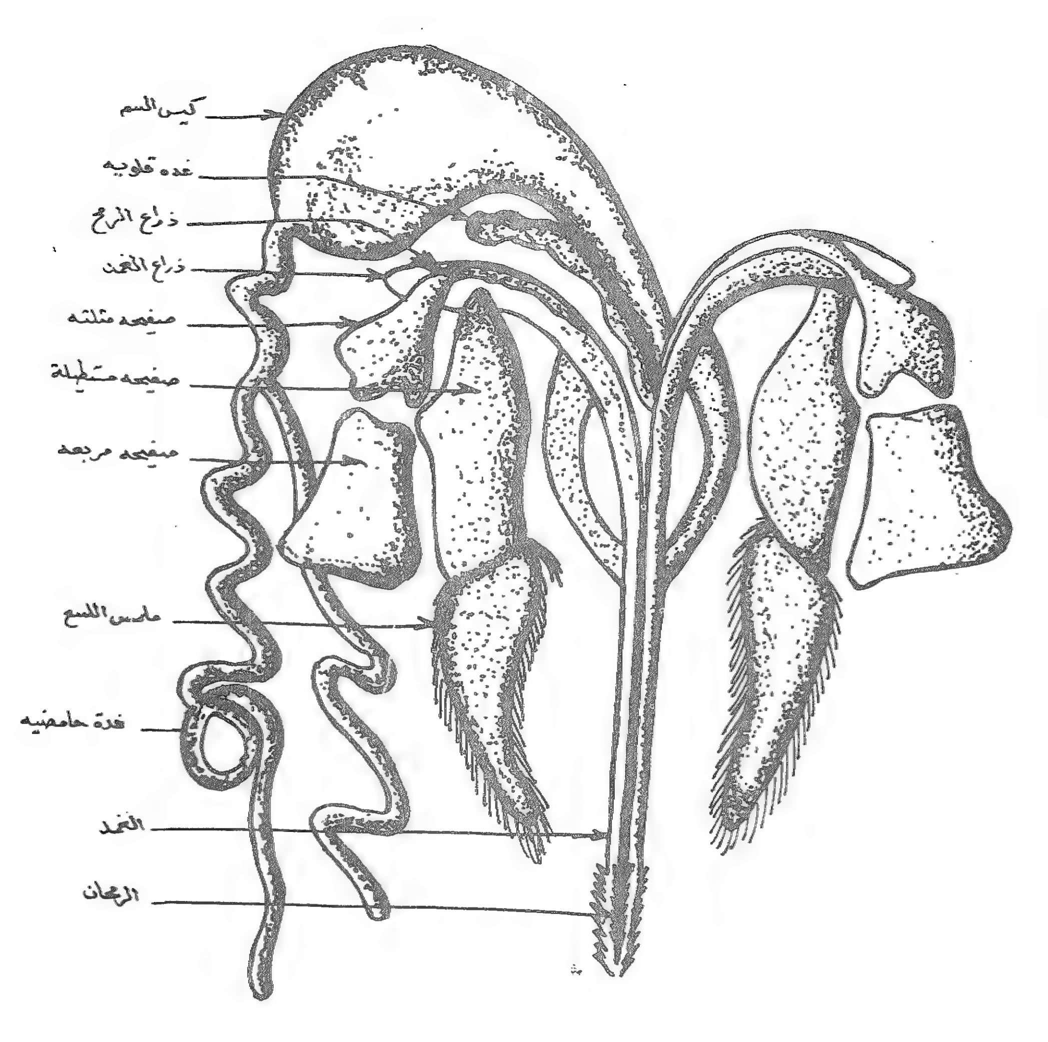


شكل رقم (٨٩) : آلة وضع البيض في الجراد ذي القرون الطويلة.

وعند انطباق الازواج الثلاثة من الصمامات تتكون قناة وضع البيض التي تفتح في طرفها الداخلي بنهاية المهبل كما في انثى حشرة Pimpla ، وقد يوجد اربعة ازواج من الصمامات في بعض الحشرات مثل السمك الفضي ولكن في اغلب الحشرات تكون ثلاثة.

تحورات الة وضع البيض Modification of the Ovipositior

تختلف الة وضع البيض بأختلاف الحشرات فهي غير موجودة في بعض الحشرات ولكن في انواع اخرى تتحور الى وظيفة دفاعية وهجومية وتسمى الة اللسع (شكل ٩٠).



شكل رقم (٩٠) : آلة اللسع في شغالة نحل العسل.

Parts of the Sting

اجزاء الة اللسع

أ- اجزاء طرفية واخزة وهي الغمد Stylet والرمحان Lancets

يمثل الرمحان صمامي الحلقة البطنية الثامنة، وهما ابريان مسننان من طرفيهما وتنزلقان على بروزين بطول السطح السفلي للغمد. ويمثل الغمد الصمامين الداخليين للحلقة التاسعة اللذين اتحدا على الرمحين بشكل زائدة مدببة مسننة كالرمحين والذي ينتفخ عند قاعدته مكونا مايسمى بأنتفاخ الغمد. ولايتحد هذان الصمامان قاعديا حيث ينفرجان

على الجانبين ليكونا ذراعي الغمد ويتكون عند انطباق الرمحين على الغمد قناة السم التي يمر فيها افراز غدتي السم.

ب- اجزاء محركة للاجزاء الواخزة

تتكون الاجزاء المحركة من ثلاثة ازواج من الصفائح هي :

١- الصفيحتان المثلثتان Triangular plates

وتمثلان حاملي الصمامين الاماميين (الحلقة البطنية الثامنة) ويتصل الطرف الامامي لكل منها بقاعدة الرمح الخاص بها.

٢- الصفيحتان المربعتان Quadrate plates

وتتصل كل منها بالقاعدة الخلفية للصفيحة المثلثة المقابلة لها.

٣- الصفيحتان المستطيلتان Oblong plates

وتتصل كل منها جانبيا بالصفيحتين المثلثة والمربعة المقابلتين وطرفيا بذراع الغمد المقابل، وتعمل هذه الصفائح كروافع وينشأ عن تحرك الصفائح المثلثة والمستطيلة حركة دورانية تؤدي الى دخول الاجزاء الواخزة في الجسم المهاجم.

جـ- زوج من الزوائد تشبه الملامس Palp – like Appendages

ويمثل الصمامين الخارجيين للحلقة التاسعة لالة وضع البيض وتتصل كل زائدة بالطرف الخلفي للصفيحة المستطيلة المقابلة لها.

د- زوج من غدد السم احدهما الغدة القلوية Alkaline gland

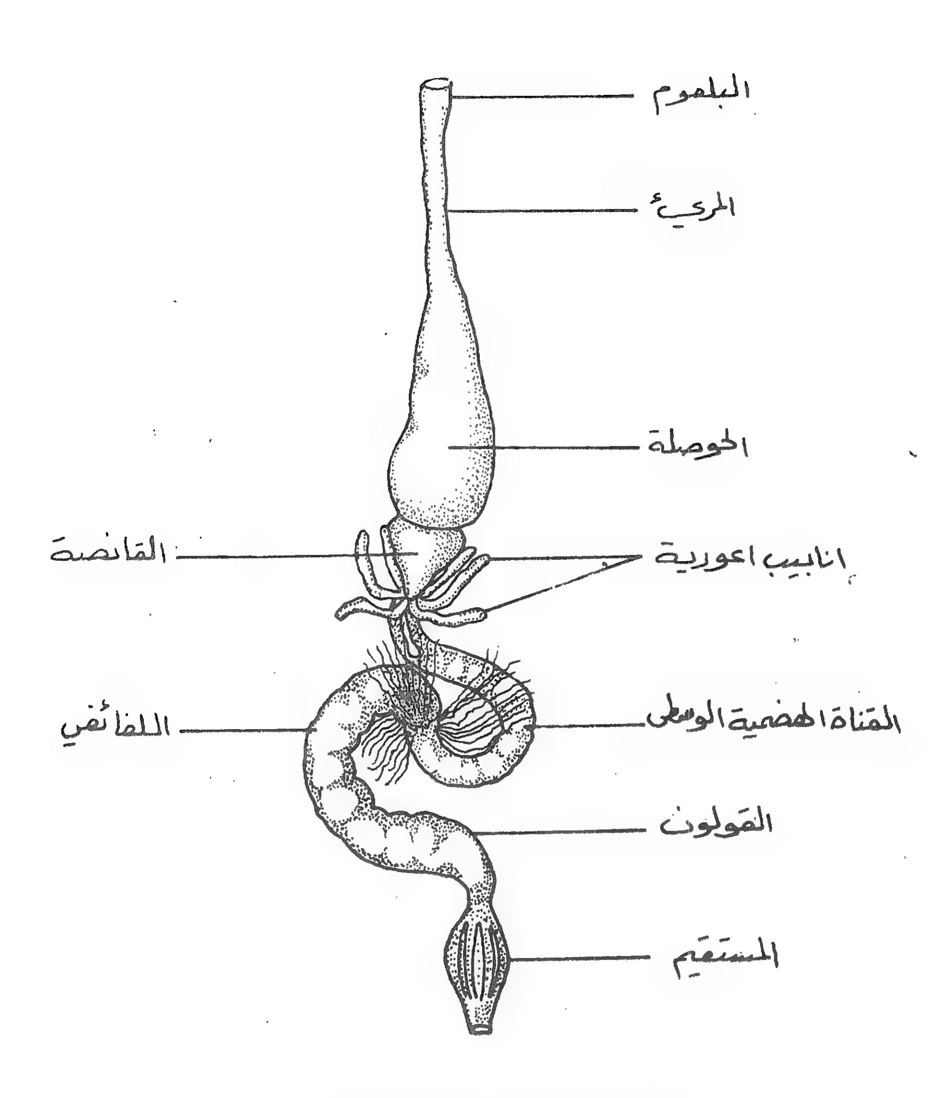
وهي انبوبية الشكل وتفتح في قناة السم والثانية هي الغدة الحامضية Acid gland وهي انبوبية الشكل ايضا وتصب افرازاتها في كيس كبير يسمى كيس السم تمتد منه قناة السم.

ثانياً- التشريح الداخلي Internal Anatomy

تعد الحشرات كبقية الكائنات الفقرية الاخرى من حيث احتواؤها على الاجهزة الداخلية مثل الجهاز الهضمي والتنفسي والعصبي والعضلي والتناسلي وجهاز الابراز والدوران وفيما يأتي وصف مختصر لهذه الاجهزة:_

١ - الجهاز الهضمي Digestive System

يتركب الجهاز الهضمي في الحشرات من القناة الهضمية التي هي عبارة عن انبوبة مستقيمة او ملتوية تبدأ بفتحة الفم وتنتهي بفتحة المخرج ، ويختلف طولها بأختلاف الحشرات فقد يبلغ طولها طول الجسم او يزيد هذا الطول كثيرا عن جسم الحشرة كما في حشرات وحوريات رتبة نصفية ومتشابهة الاجنحة وتتكون القناة الهضمية في الحشرات (شكل ٩١) من ثلاث مناطق رئيسية هي القناة الهضمية الامامية والوسطى والخلفية . وتشمل القناة الهضمية الامامية البلعوم Pharynx والمريء Oesophagus والحوصلة Crop والقونصة Gizzard وتشمل القناة الهضمية الوسطى الانابيب الاعورية والمعدة Mescenteric caeca and Stomach . اما القناة الهضمية الخلفية فتشمل الامعاء الدقيقة Illeum والقولون Colon والمستقيم Rectum . تفضل الحشرات الغذاء الغني بالاحماض الامينية لبناء انسجة جسمها والكاربوهيدرات لحصولها على الطاقة اضافة الى بعض الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء مثل A,B – Complex وكذلك الاملاح . وقد تختلف الحشرات من حيث احتياجاتها لكمية ونوعية الغذاء الذي تتناوله حيث ان اغلب الحشرات نباتية التغذية وبعضها يتغذى على الدم مثل القمل والبعوض والبعض الاخر يتغذى على المواد السليلوزية في الاخشاب مثل يرقات الحفارات من غمدية الاجنحة وكذلك النمل الابيض (الارضة) من رتبة متساوية الاجنحة وكذلك الحشرات التي تتغذى على الصوف والفراء والجلود مثل بعض الخنافس من غمدية الاجنحة بالاضافة الى حشرة دودة الشمع التي تتغذى على الشمع . وعموما فأن هضم الانواع المختلفة يتم بواسطة الانزيمات الموجودة في المعدة كما في معظم الحشرات ماعدا النمل الابيض والصراصير ودودة الشمع فأنه يوجد في معدتها بعض الكائنات الدقيقة مثل البروتوزوا والبكتريا التي تساعد على هضم المواد السليلوزية وبنفس الوقت فأن مثل هذه الحشرات تحصل على البروتين من الكائنات الميتة في المعدة .

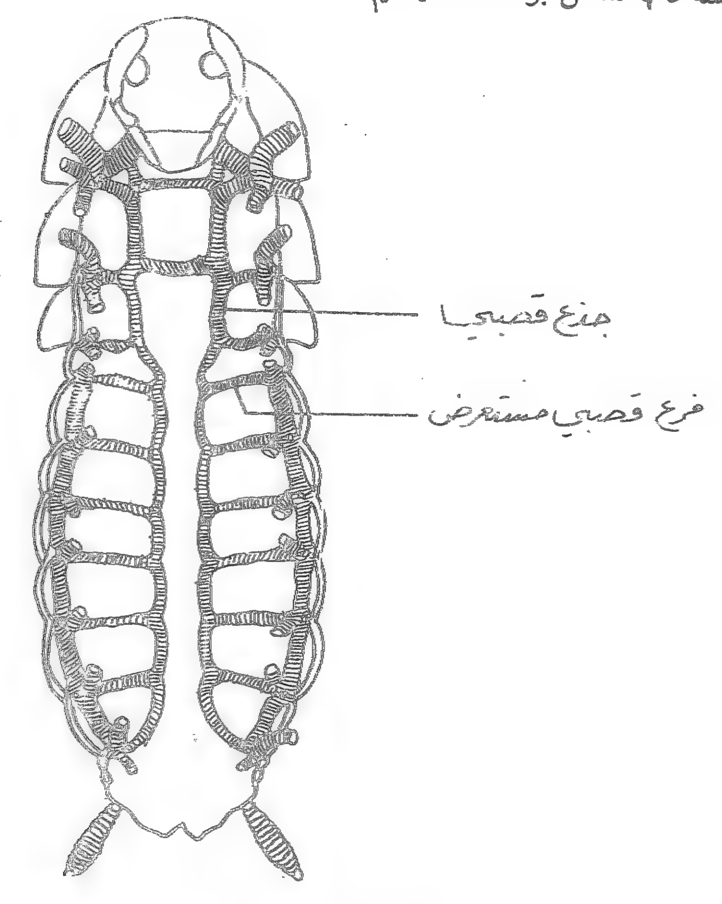


شكل رقم (٩١): الجهاز الهضمي في الصرصر.

٢ - الجهاز التنفسي Respiratory System

يتكون الجهاز التنفسي (شكل ٩٢) من القصبات الهوائية Tracheae الكثيرة التفرعات على شكل انابيب تتوزع الى جميع خلايا الجسم، وتفتح القصبات الهوائية للخارج عن طريق الثغور التنفسية Spiracles الموجودة على جانبي الصدر والبطن. ويتم

اخذ الاوكسجين وطرح ثاني اوكسيد الكاربون عن طريق تبادل الغازات بواسطة عملية الانتشار وحركة البطن. وبالنسبة للحشرات المتطفلة داخليا Endoparasite فأن تبادل الغازات يحصل عن طريق جدار الجسم ويقوم الدم بعملية تبادل الغازات. اما الحشرات المائية المعيشة فأنها تتنفس بواسطة الخياشيم.

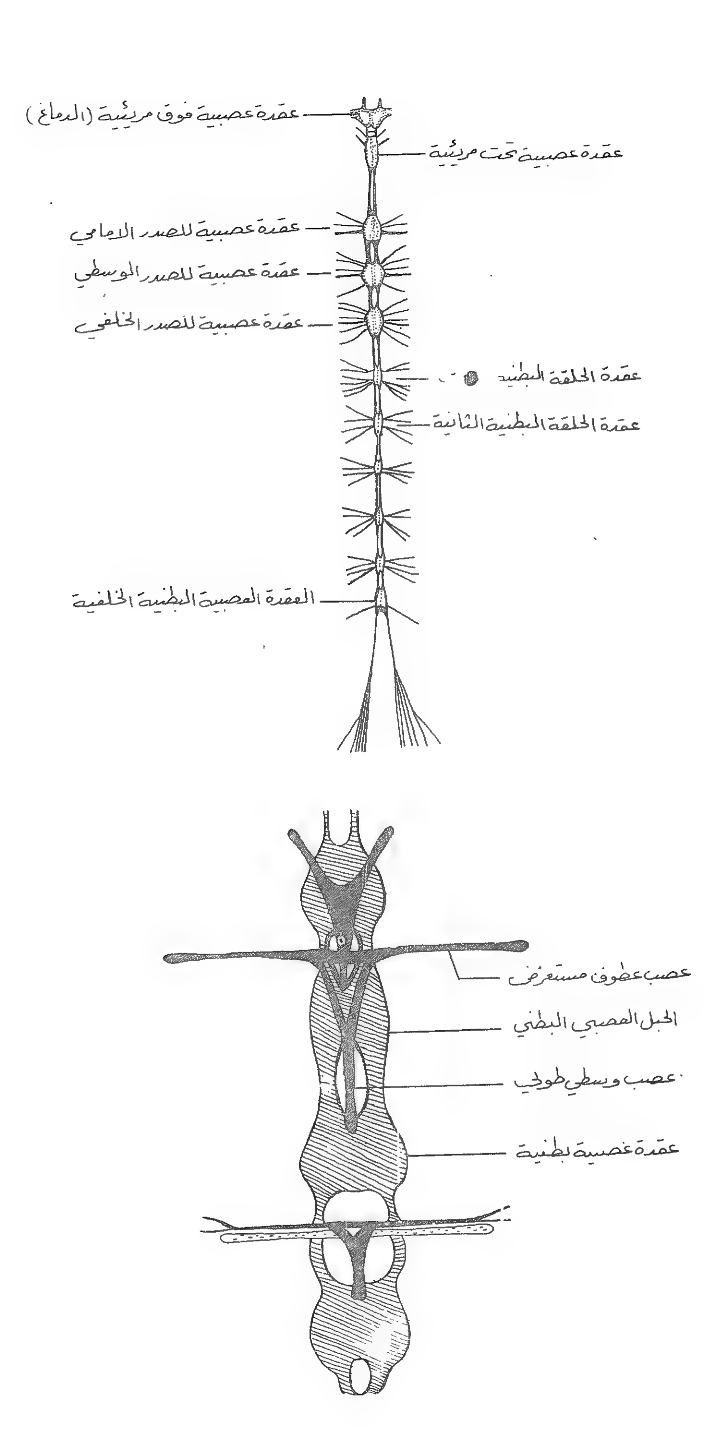


شكل رقم (٩٢): الجهاز التنفسي (القصبي) في الصرصر.

Nervous System

٣- الجهاز العصبي

يتكون الجهاز العصبي (شكل ٩٣) في الحشرات من الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي السمبثاوي والجهاز العصبي المحيطي، حيث تقوم هذه الاجهزة بتنظيم الفعاليات الداخلية للحشرات وتجاوبها مع مايحيط بها من المنبهات في الطبيعة.



شكل رقم (٩٣): الجهاز العصبي المركزي والسمبثاوي في الحشرات.

١- الجهاز العصبي المركزي The Central Nervous System

يتكون الجهاز العصبي المركزي من المخ والحبل العصبي البطني اضافة الى سلسلة مزدوجة من المراكز الحسية تسمى بالعقد العصبية تحت المريئ والموجودة على طول الجسم تقريبا ومرتبطة مع بعضها البعض بأعصاب طولية وعرضية.

٢- الجهاز العصبي السمبثاوي The Sympathetic Nervous System

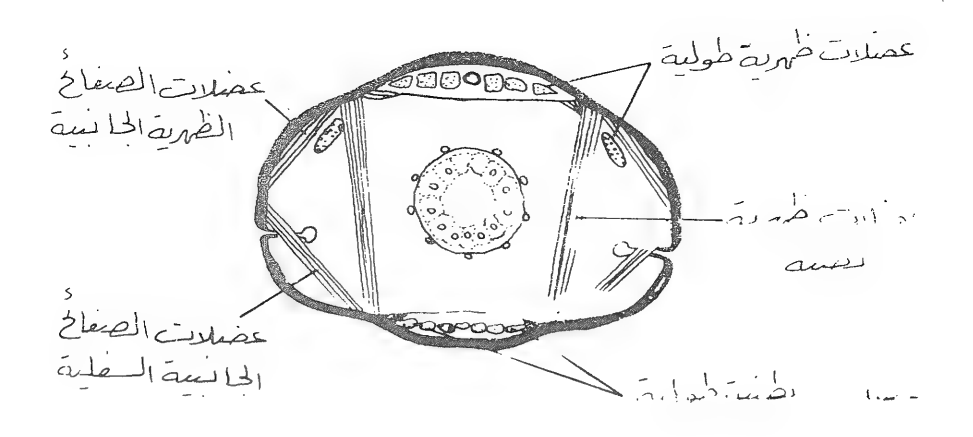
يتألف الجهاز العصبي السمبثاوي من قسمين هما الجهاز العصبي السمبثاوي المريئي الذي يتكون من عقدة عصبية جبهية تقع امام المخ وفوق المريئ ويخرج من هذه العقدة عصب راجع يمر للخلف ويقع فوق جدار المريئ وتحت القلب ويستمر هذا العصب راجعا الى الخلف لينتهي بعقدة عصبية واحدة تسمى بالعقدة العصبية المعدية. اما الجهاز العصبي السمبثاوي البطني فانه يتكون من اعصاب مستعرضة متصلة بكل عقدة عصبية من عقدة الحبل العصبي البطني.

٣- الجهاز العصبي المحيطي The Peripheral Sensory Nervous System

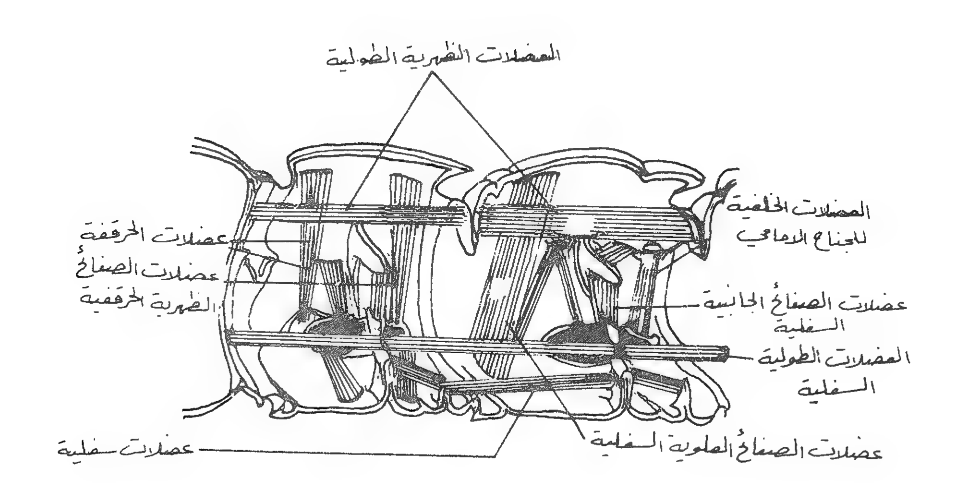
يتكون الجهاز العصبي المحيطي من مجموعة من الخلايا الحسية او شبكة من الاعصاب منتشرة تحت جدار الجسم ويخرج من هذه الخلايا اعصاب حسية تدعى بالاعصاب المستقبلة.

٤- الجهاز العضلي The Muscular System

يتكون الجهاز العضلي (شكل ٩٤) من نوعين من العضلات النوع الاول يسمى بالعضلات الهيكلية حيث تغطي جدار الجسم من الداخل وفائدتها تحريك حلقات الجسم وتتكون من الياف كبيرة ومتوازية.اما النوع الثاني من العضلات تسمى بالعضلات الحشوية او الاحشائية المتكونة من الياف طولية ودائرية وتغلف الاجهزة الداخلية للجسم كالقناة الهضمية والقلب وبقية الاحشاء.



أ- عضلات البطن.



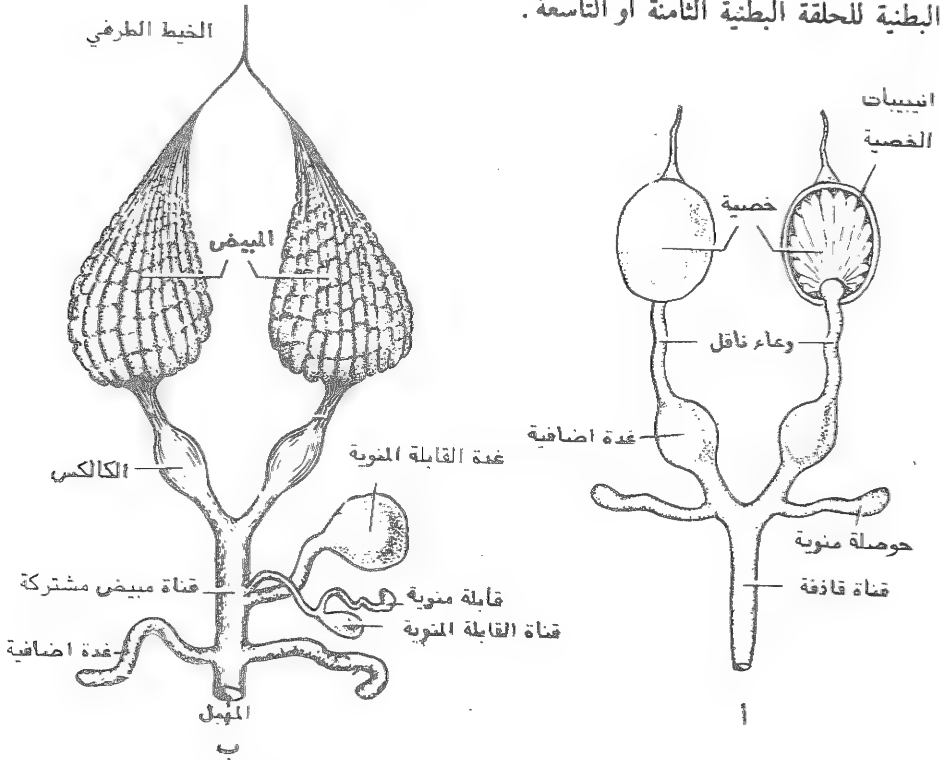
ب- عضلات الصدر الامامي والاوسط.

شكل رقم (٩٤) : الجهاز العضلي

٥ - الجهاز التناسلي
The Reproductive System

١ - الجهاز التناسلي الانثوي
The Female Reproductive System

يتكون الجهاز التناسلي الانثوي (شكل ٩٥) من زوج من المبايض ويخرج من كل مبيض قناة جانبية لها فتحة مستقلة وتتحد قناتا المبيض لتصب في قناة مبيض مشتركة وهذه تؤدي الى المهبل الذي يتصل به كيس لخزن الحيامن الاتية من الذكر يعرف بالمستودع المنوي او القابلة المنوية، ويفتح المهبل للخارج بالفتحة التناسلية الواقعة في الجهة البطنية للحلقة البطنية الثامنة او التاسعة.



شكل رقم (٩٥): الجهاز التناسلي (أ- الجهاز الذكري. ب- الجهاز الانثوي).

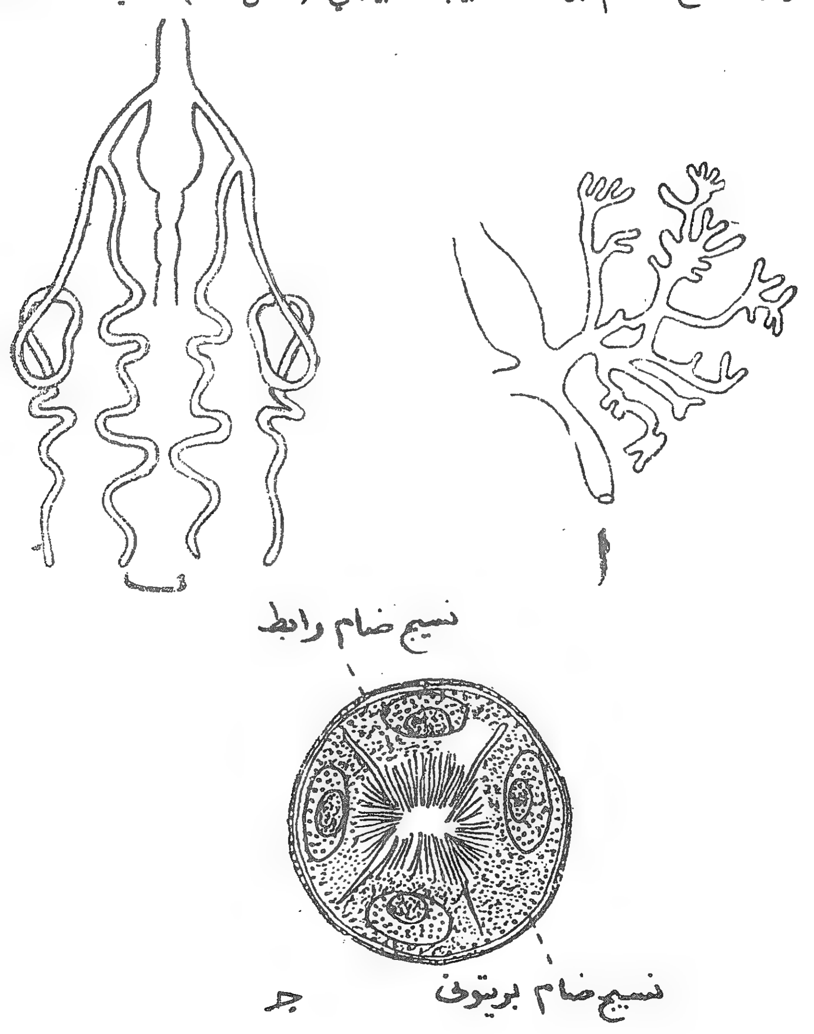
٢ - الجهاز التناسلي الذكري
The Male Reproductive System

يتكون الجهازالتناسليالذكري (شكل ٩٥) من خصيتين يخرج من كل منها قناة ناقلة وتفتح القناتان الناقلتان في قناة مشتركة تدعى بالقناة القاذفة التي تمتد داخل القضيب الذي يفتح للخارج في الفتحة التناسلية. كما تتكون الحويصلات المنوية من انتفاخ القناة

المنوية التي تخزن فيها الحيوانات المنوية ، فضلا عن وجود غدد اضافية في مقدمة القناة القاذفة تفرز سائلا تسبح فيه الحيامن فيسهل انتقالها.

٦- جهاز الابراز The Excretory System

تتخلص الحشرة من الفضلات النايتروجينية الناتجة عن الفعاليات الحيوية للجسم بطرحها خارج الجسم بواسطة انابيب مالبيجي (شكل ٩٦)، حيث ان الفضلات

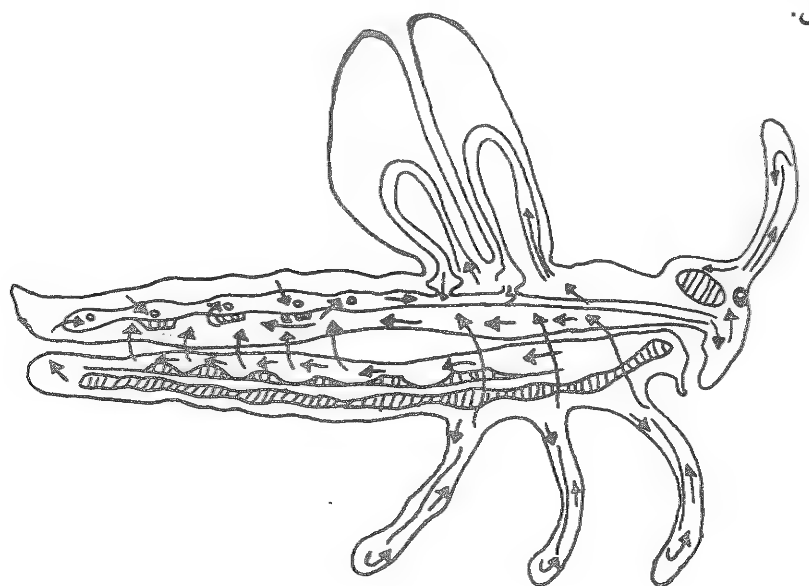


شكل رقم (٩٦) : جهاز الابراز (أنابيب مالبيجي) (أ- في دودة الشمع . ب- في ذبابة من جنس Calliphora . جـ- قطاع عرضي في انابيب مالبيجي.

الموجودة في دم الحشرة تنفذ خلال النهايات السائبة للانابيب داخل تجويف الجسم اما النهاية الثانية للانابيب متصلة بالقناة الهضمية خلف المعدة والتي عن طريقها يتم انتقال الفضلات وافرازها مع فضلات القناة الهضمية.

٧- جهاز الدوران The Circulatory System

يقوم جهاز الدوران بتدوير الدم داخل الجسم وعند دورانه ينقل المواد الغذائية للانسجة ويأخذ الفضلات منها (شكل ٩٧). ويتكون جهاز الدوران من الدم الذي هو عبارة عن سائل مائي اللون او اصفر، ويتألف الدم من سائل البلازما والكريات البيض ذات الاشكال المختلفة ولايحتوي الدم على الكريات الحمر والهيموكلوبين. اما الجزء الاخر من جهاز الدوران فهو الوعاء الظهري الذي يمتد على طول جسم الحشرة في الجهة الظهرية، ويتكون من القلب والابهر، والقلب عبارة عن حجرة يوجد على جانبيها فتحات قلبية عليها صمامات اذينية، اما الابهر فهو انبوبة قصيرة تكون امتدادا للقلب وتفتح في الرأس.



شكل رقم (٩٧): جهاز الدوران في الحشرات.

التطور في الحشرات Metamorphosis

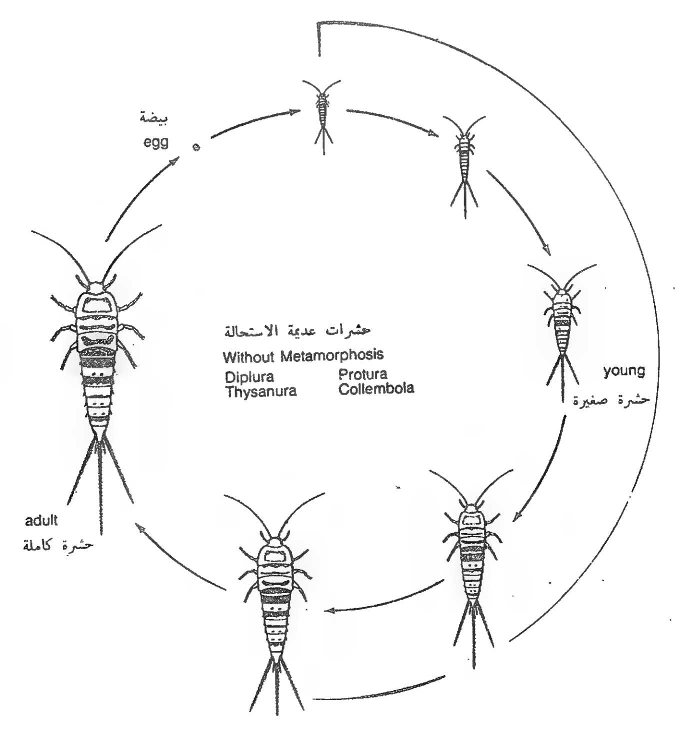
ان الحشرات تختلف عن بقية افراد المملكة الحيوانية وذلك لانها تمر خلال حياتها بسلسلة من التغيرات ابتداءاً من خروجها من طور البيضة ولحين وصولها الى الطور الكامل وهذه السلسلة من التغيرات يطلق عليها التطور في الحشرات.

انواع التطور Types of the Metamorphosis

١ – حشرات عديمة التطور Ametabola

في هذا النوع من التطور تفقس البيضة وتخرج منها الحشرة البالغة وتكون صغيرة الحجم وشبيهة بالابوين من حيث المظهر، وبعد ان تنسلخ عدة انسلاخات يكبر جسمها واجهزتها حتى تصل الى حجم الحشرة البالغة الحقيقي كما في حشرة الكولومبولا والسمك الفضي والقمل كما تكون السلسلة كما يأتي (شكل ٩٨):

البيضة Egg ⟵ الصغار Young ⟵ البالغة Adult



شكل رقم (٩٨) : الحشرات عديمة التطور.

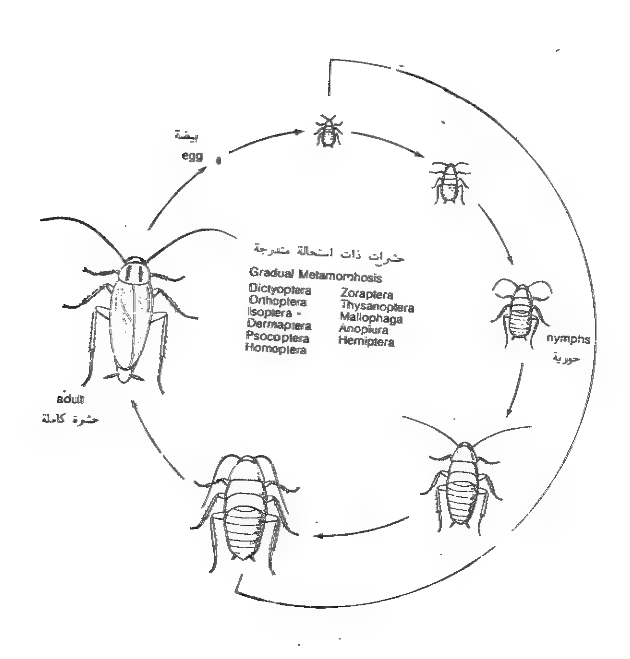
٢- حشرات ذات تطور ناقص Hemimetabola

في هذا النوع من التطور تفقس البيضة الى حورية كثيرة الشبه بالحشرة الكاملة من حيث اجزاء الفم والشكل الخارجي. وينقسم التطور الناقص الى نوعين:

أ- حشرات ذات تطور ناقص تدريجي Parrometabola

بعد فقس البيضة تخرج الحورية وتعيش في نفس المكان الذي تعيش فيه الحشرة الكاملة او في مكان اخر ملائم وتتغذى على نفس غذائها وتتميز الحورية بأنها غير مكتملة الاجنحة والاجهزة التناسلية، كما في حشرة السونة والصرصر الامريكي والجراد وتكون السلسلة كما يأتي (شكل ٩٩):

بيضة ←—— حورية تمر بعدة اعمار ←—— حشرة كاملة

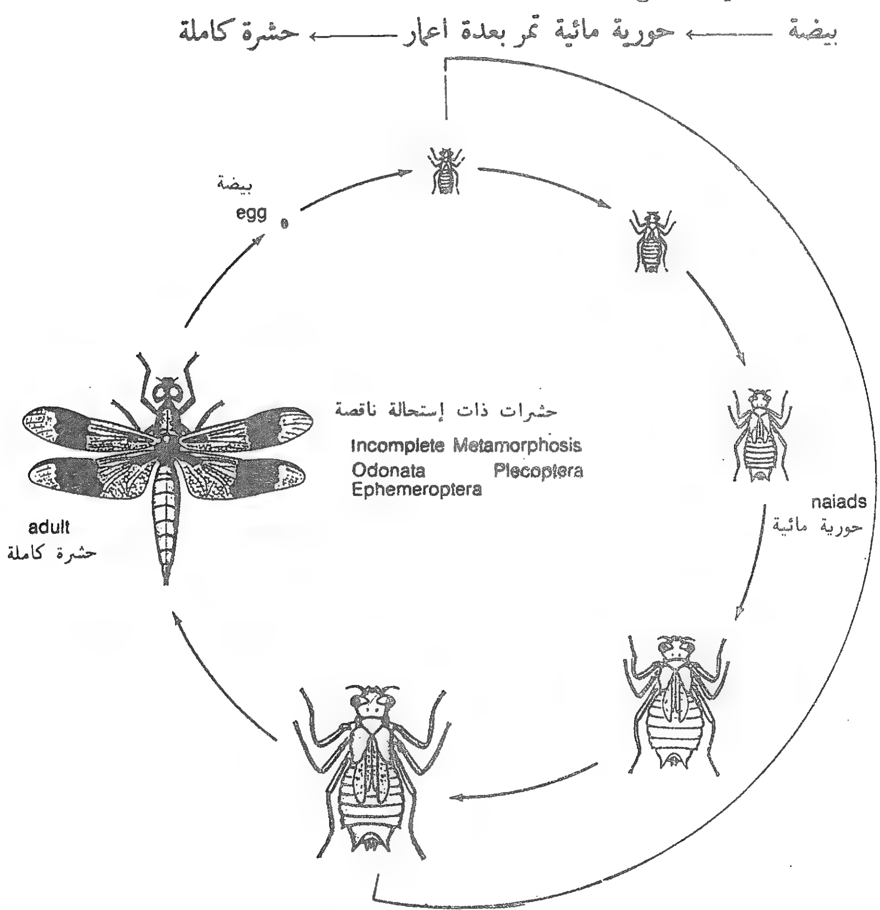


شكل رقم (٩٩): الحشرات ذات التطور الناقص التدريجي.

ب- حشرات ذات تطور ناقص غير تدريجي Heterometabola

بعد فقس البيضة تخرج الحورية وتعيش في الماء او تسمى حورية مائية وتتغذى على غذاء مختلف عن غذاء الحشرة الكاملة، كما انها تتنفس بواسطة الخياشيم، وان اجزاء فمها مختلفة ايضا عن اجزاء فم الحشرة الكاملة، كما في حشرة الرعاش وذبابة مايو وتكون السلسلة كما يأتي (شكل ١٠٠):

بيضة ←——— حورية مائية تمر بعدة اعمار ——→ حشرة كاملة

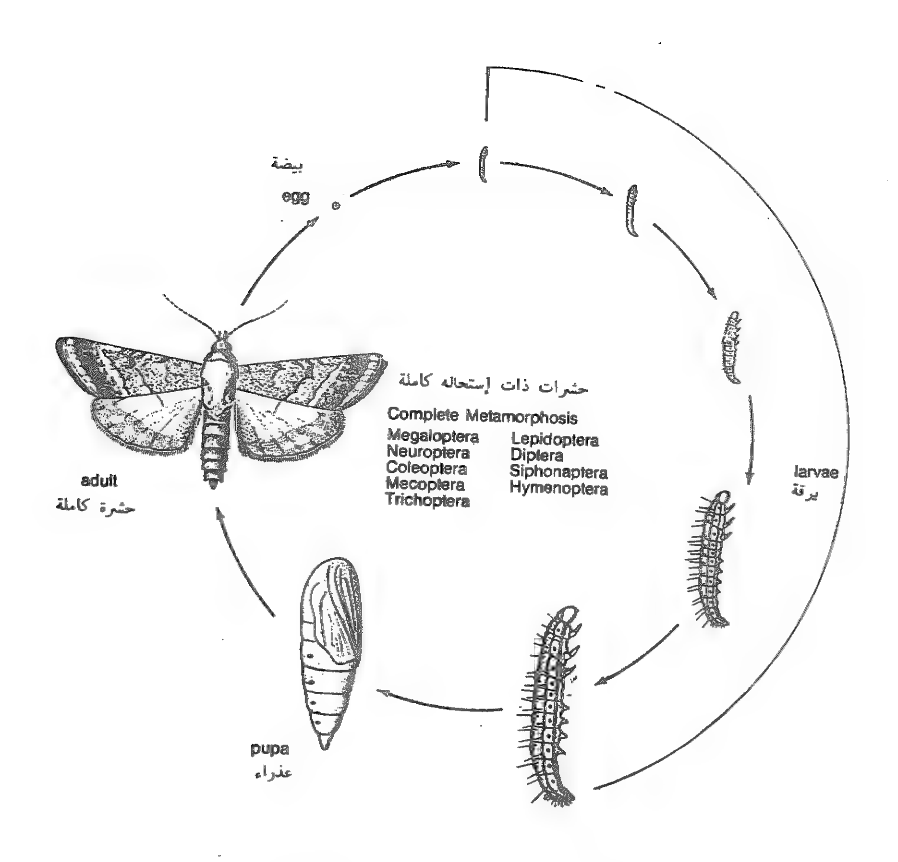


شكل رقم (١٠٠): الحشرات ذات التطور الناقص غير التدريجي.

٣- حشرات ذات تطور كامل Holometabola

في هذا النوع من التطور تمر الحشرات خلال حياتها بأطوار مختلفة اختلافا كبيرا عن بعضها البعض من حيث الشكل الخارجي والتركيب الداخلي كما في حشرات رتبة حرشفية الاجنحة مثل دودة ورق العنب وتكون السلسلة كما يأتي (شكل ١٠١):

بيضة ——→ يرقة تمر بعدة اعمار ——→ عذراء ——→ حشرة كاملة



شكل رقم (١٠١) : الحشرات ذات التطور الكامل.

Types of the Larvae

انواع اليرقات

تختلف اشكال اليرقات وانواعها في الحشرات المختلفة تبعا لدرجة النمو الجنيني الذي بلغته الحشرة بعد الفقس (شكل ١٠٢). وتتميز اليرقة بشكلها الدودي المختلف عن الحشرة الكاملة واجزاء فمها ايضا وليس لها عيون مركبة كما انها تعيش في بيئات مختلفة تماما عن بيئة الطور الكامل. ومن انواعها مايأتي :

Protopod Larvae — **اليرقات الاولية**

تنتج هذه اليرقات من بيض عديم المح تقريبا ولايتميز بها اي زوائد او حلقات وتظهر كأنها كتلة من البروتوبلازم العديم الشكل فيما عدا بعض الاثار في منطقة الرأس وذلك مثل يرقات الحشرات المتطفلة داخليا.

٢- اليرقات العديمة الارجل او الدودية — **Apodous or Vermiform Larvae**

تكون هذه اليرقات عديمة الارجل وقد تكون اما ذات رأس شبه واضح مثل يرقات نحل العسل ويطلق عليها يرقة عديمة الارجل ذات الرأس ، اويكون الرأس فيها مختفيا تماما فتظهر اليرقة مستدقة من الامام وعريضة من الخلف مثل يرقات الذباب المنزلي.

٣- اليرقات القليلة الارجل او المنبسطة — **Oligopod or Campodiform Larvae**

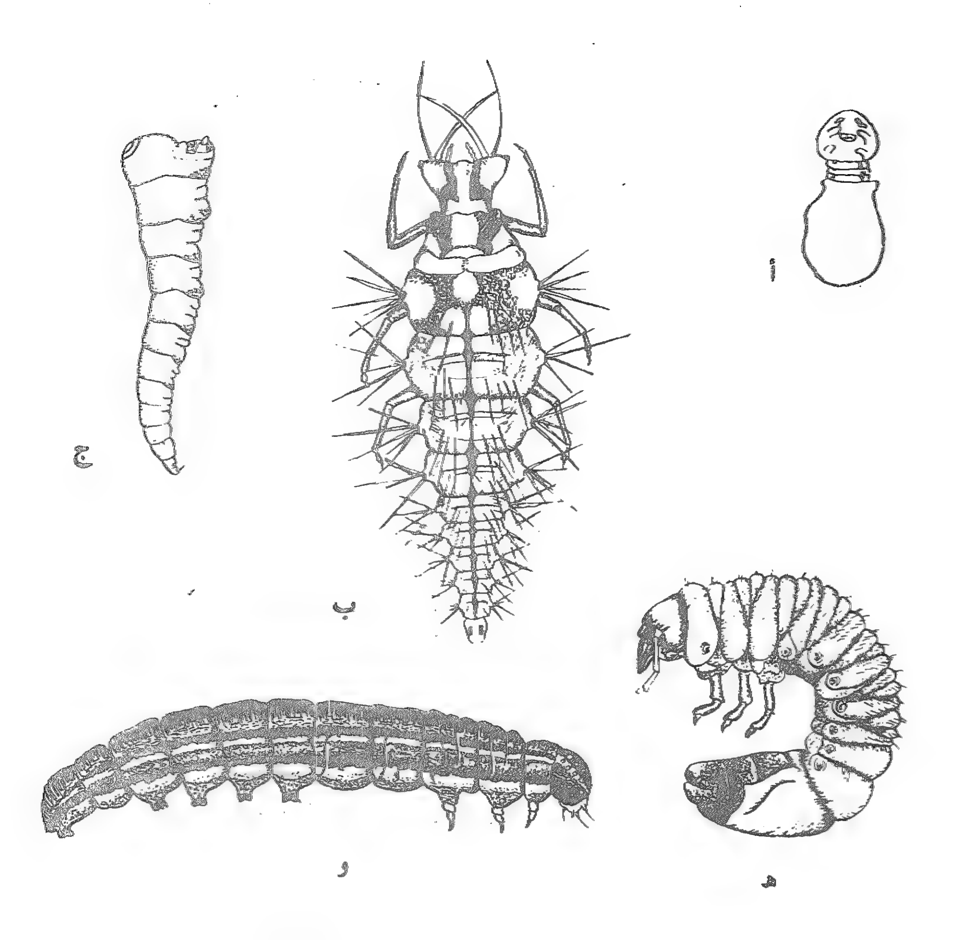
تتميز هذه اليرقات بأحتوائها على الارجل الصدرية فقط وانها يرقات سريعة ونشيطة واجزاء فمها قارضة وذلك مثل يرقات اسد النمل واسد المن والدعاسيق.

٤- اليرقات العديدة الارجل او الاسطوانية — **Polypod or Eruciform Larvae**

تتصف هذه اليرقات بأن جسمها اسطواني ويتكون الصدر من ثلاث حلقات تحمل ثلاثة ازواج من الارجل الصدرية وتتكون البطن من عشر حلقات تحمل خمسة ازواج من الارجل البطنية الكاذبة على الحلقات ٣، ٤، ٥، ٦، ١٠ كما يوجد زوج من الثغور التنفسية على الحلقة الصدرية الاولى وثمانية ازواج على الحلقات البطنية الثمانية الاولى واجزاء فمها قارضة وذلك مثل يرقات رتبة حرشفية الاجنحة كالدودة القارضة ودودة ورق العنب وبعض من رتبة غمدية الاجنحة.

٥- اليرقات المقوسة — **Scarabeaiform Larvae**

هذا النوع من اليرقات مقوسة الشكل عند عدم الحركة وقد تكون منبسطة او اسطوانية ، كما تكون بطيئة الحركة وارجلها الصدرية قصيرة واغلبها ارضية المعيشة مثل يرقات الجعل المقدس.



شكل رقم (١٠٢) : انواع اليرقات (أ– يرقة اولية . ب– يرقة دودية . جـ– يرقة منبسطة . د– يرقة اسطوانية . هـ– يرقة مقوسة) .

Types of the Pupae

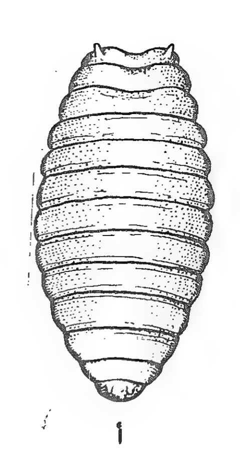
انواع العذارى

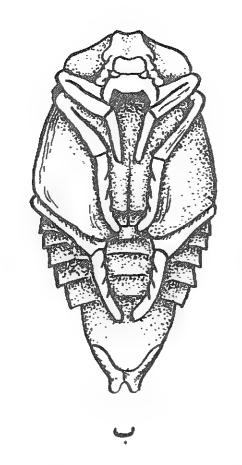
العذارء هي الطور الساكن الذي يلي طور اليرقة او هي الطور الذي يقع مابين اليرقة والحشرة الكاملة وتتميز العذراء بأنها عديمة الحركة والتغذية وتكون ذات انواع مختلفة هي (شكل ١٠٣) :

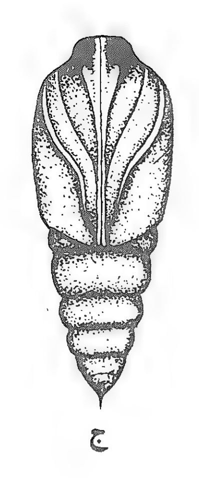
Free or Exarate Pupa

١ – العذراء الحرة

وهي العذراء التي تكون فيها قرون الاستشعار والارجل والاجنحة سائبة وغير ملتصقة بالجسم ويغلفها غشاء يمنعها عن الحركة مثل عذارى نحل العسل والزنابير.







شكل رقم (١٠٣) : انواع العذارى

(أ- عذراء مكبلة. ب- عذراء حرة. جـ- عذراء مستورة).

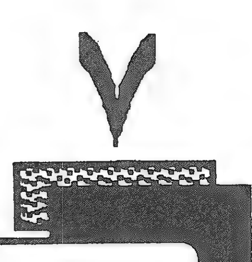
٢- العذراء المكبلة Obtect Pupa

وهي العذراء التي تكون فيها قرون الاستشعار والارجل والاجنحة ملتصقة بالجسم مثل عذارى دودة ورق العنب.

٣- العذراء المستورة Coarctate Pupa

تحاط العذراء بجلد اليرقة الاخير الذي يكون سميكا ومتصلبا وشكله اسطواني او برميلي مثل عذارى الذباب المنزلي.





حشرات اشجار الفاكهة

Insects of Fruit Trees

حشرات اشجار الفاكهة تسبب اضراراً كبيرة للاشجار وتقلل من انتاجها حيث تصيب الجذور والسيقان والاوراق والازهار والثمار وكذلك بذور اشجار الفاكهة. وقد سجلت بعض الانواع في العراق من قبل Rao (١٩٢١) و Willshire (١٩٥٧) وحسين (١٩٦٣) والحيدري (١٩٦٥) وخلف (١٩٥٩). ودرويش (١٩٦١) وجلبي (١٩٦٦). وفي مسح لأهم حشرات اشجار الفاكهة في الشمال الغربي من العراق الذي قام به كل من ابو يمن، وجرجيس (١٩٦٨) شخصت (٤٢) نوعاً من الحشرات تابعة لعوائل ورتب مختلفة. وسنتناول اهم الحشرات التي تصيب اشجار الفاكهة وكما يأتي:

حشرات التفاح

The Apple Insects

دودة ثمار التفاح — **Codling Moth**

Laspeyresia (= Carpocapsa) pomonella (L.)

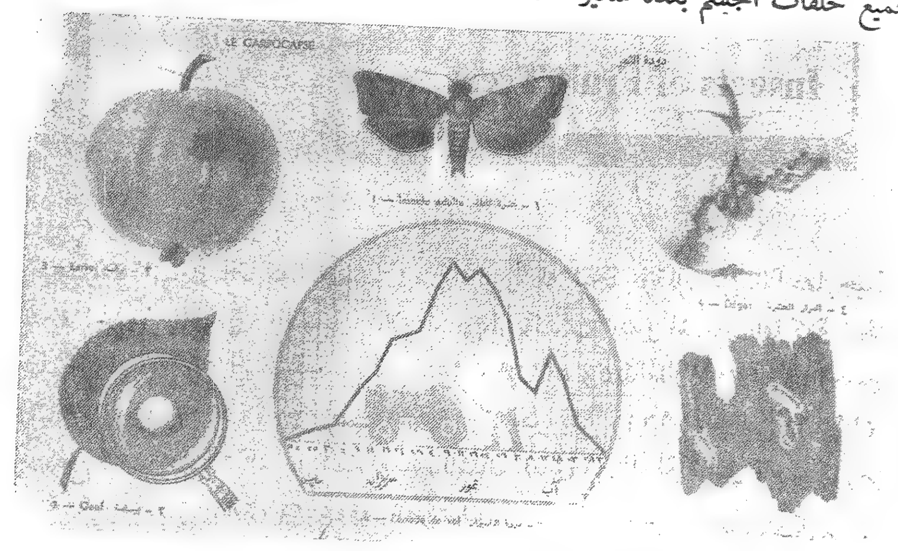
عائلة — Olethreutidae

رتبة حرشفية الاجنحة — Lepidoptera

تنتشر في جميع مناطق زراعة التفاح في العالم وفي بلدان الشرق الاوسط مثل لبنان وفلسطين وسورية وتركيا وكذلك تنتشر في اوربا الوسطى مثل بلغاريا ورومانيا ويوغسلافيا وهنكاريا وفي شمال امريكا. كما تنتشر في العراق وتصيب فضلاً عن التفاح عوائل عديدة كالعرموط والسفرجل والمشمش والجوز والخوخ وغيرها.

الوصف

الحشرة الكاملة فراشة يبلغ طولها حوالي ١٣ ملم (شكل ١٠٤) وامتداد الجناحين بين ١٥ – ١٩ ملم. الاجنحة الامامية كبيرة لونها رمادي وعليها عدة خطوط عرضية صفراء وقرب نهاية الجناح يوجد بقعة نحاسية قاتمة. وتنتهي الاجنحة بأهداب دقيقة ذهبية والاجنحة الخلفية افتح لوناً لونها رمادي قاتم. قرون الاستشعار خيطية واليرقة البالغة النمو طولها ٢ سم لونها وردي مبيض والرأس بنية اللون والحلقة البطنية الاخيرة بنية وتغطي جميع حلقات الجسم بعدة شعيرات.



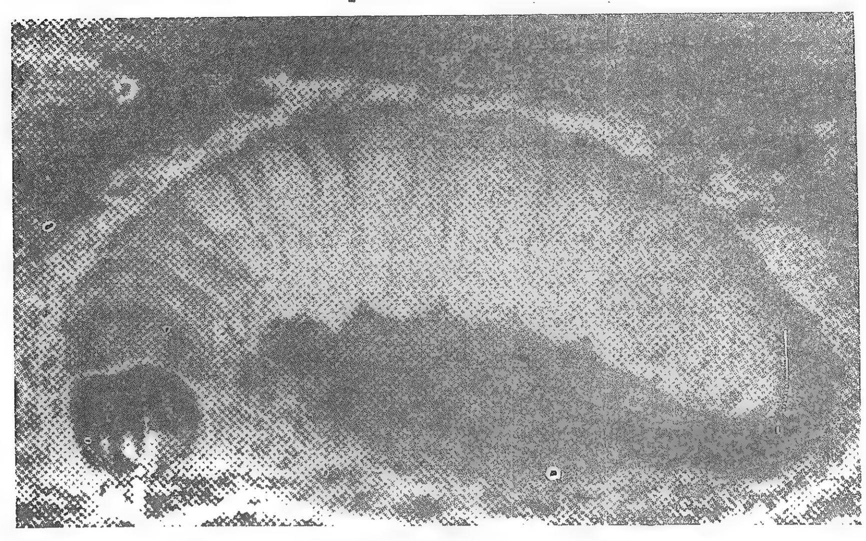
شكل رقم (١٠٤) : دودة ثمار التفاح (الأطوار المختلفة).

دورة الحياة

تمضي الحشرة طور اليرقة في طور السكون داخل شرنقة (شكل ١٠٥) في شقوق الاشجار ويكون لونها بهذا الطور يميل قليلاً الى الاحمرار والرأس بني. ويبلغ طولها حوالي ٢ سم ، تقوم هذه اليرقة اغلب الاحيان قبل نسج الشرنقة بحفر اخدود في ساق الشجرة بين الشقوق. وتفضل الاشجار الكبيرة حيث يوجد كثير من الشقوق الملائمة لاختبائها. على انها قد تقضي الشتاء في اي ملجأ اخر في التربة او تحت الاحجار.

تتحول اليرقة الى عذراء في اوائل الربيع ، وتختلف مدة العذراء من ١٢ – ٣٠ يوماً ضمن عوامل جوية محدودة : درجة حرارة ٢٥ْ مئوية ورطوبة نسبية ٥٠ ٪. ويختلف موعد ظهور الفراشات من منتصف نيسان حتى اواخر حزيران وقد لوحظ ظهور الحشرات الذكور قبل الاناث بعدة أيام.

لا تنشط الفراشات الا في المساء في موعد غروب الشمس ، اما في النهار فتبقى الفراشات مختبئة تحت ظل الاوراق او على الساق بدون اية حركة . وقد لوحظ في امريكا ان الفراشات التي تطير لمسافة ٦٠٠ – ٨٠٠ متر في ليلة واحدة ، على ان الفراشات تميل بصورة طبيعية للبقاء بالقرب من نفس الاشجار التي خرجت منها .



شكل رقم (١٠٥) : يرقة كاملة النمو متشرنقة .

تبدأ الفراشة بوضع البيض بعد ٣ – ٦ أيام من ظهورها وتستمر بوضع البيض لمدة تتراوح بين ١٠ – ٢٠ يوم . تفضل الفراشات الامسيات الدافئة والهادئة لوضع بيضها وتتوقف عملية وضع البيض اذا انخفضت درجة الحرارة عن ١٢° مئوية . يتراوح عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة بين ٥٠ – ١٠٠ بيضة بصورة متوسطة . وتتراوح مدة حياة الحشرة الكاملة بين ١٣ – ٣٨ يوماً .

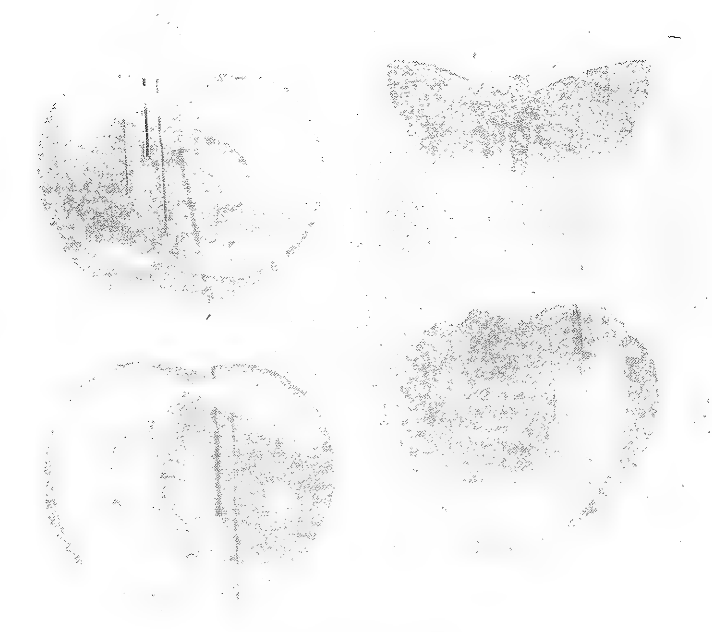
تضع حشرات الجيل الاول بيوضها عادة على الاوراق وعلى القمم النامية ، اما بيوض الاجيال التالية فتوجد غالباً على الثمار . يتم وضع البيض فردياً على السطح السفلي والعلوي للاوراق . وقلما يلاحظ اكثر من بيضة واحدة على الورقة او الثمرة الواحدة . تكون البيضة عند وضعها بيضاء لؤلؤية ومفلطحة . وبعد يومين او ثلاثة من وضعها يتحول لونها تدريجياً الى اللون الاحمر وقبل فقسها يمكن مشاهدة رأس اليرقة البني اللون خلال قشرة البيضة . يفقس البيض عادة في مدة تتراوح بين ٥ – ٢٠ يوماً حسب الظروف الجوية . تنتقل اليرقة بعد فقسها مباشرة الى الثمار حيث تدخل عادة من طرف الزهرة . وقد لوحظ ان اصابة الثمار تبدأ عادة بعد حوالي ستة اسابيع من الازهار . يتم تطور اليرقة ضمن الثمار بسرعة ويكتمل

نموها عادة في مدة ثلاثة اسابيع الى الشهر. واثناء تطور اليرقة يمكن ان تغادر الثمرة الاولى وتسبب اضراراً في ثمرة ثانية وثالثة حتى يتم تطورها. وعند اكتمال نمو اليرقة تغادر الثمرة وتتحول الى عذراء داخل شرنقة حريرية في اي ملجأ تجده على ساق الشجرة او المناطق المجاورة. وبعد ١٠ – ١٥ يوماً تظهر فراشات الجيل الثاني. وتقدر الفترة اللازمة لتطور الحشرة من بيضة الى حشرة كاملة بمدة ٥٠ – ٦٠ يوماً في المتوسط. يوجد لهذه الحشرة من ٢ – ٤ أجيال في السنة. (عبدالوهاب منير) ١٩٥٩. لا تتحول جميع يرقات الجيل الاول الى عذارى بل غالباً ما يبقى قسم منها بشكل يرقة تدخل طور السكون ولا تتحول الى عذراء الا في ربيع السنة القادمة. وتختلف نسبة اليرقات التي تدخل طور السكون من الجيل لاول من ٣٪ في المناطق المعتدلة الى ١٠٠٪ في المناطق الباردة.

تضع فراشات الجيل الثاني والاجيال التالية البيض على الثمار وتتغذى اليرقات ضمن الثمار وعند اكتمال نموها تخرج من ثقب كبير يختلف عن ثقب دخولها حيث يكون اكبر وتقضي الحشرة بياتها الشتوي على شكل يرقات.

الاضرار

تسبب هذه الحشرة اضراراً وخسائر كبيرة للتفاح وتعتبر الحشرة الاولى من حيث اهميتها بالنسبة لاشجار التفاح نظراً لان مكافحتها تتطلب عدة معالجات وتعتبر دودة ثمار التفاح حجر الاساس في برنامج مكافحة حشرات التفاح نظراً لانتشارها في جميع المناطق وعلى مدار السنين. ومما يزيد في اهميتها انها تتغذى على عدد كبير من الثمار وبالرغم من ان العوائل الرئيسية هي التفاح والاجاص والسفرجل فإنها تصيب الجوز كما تصيب الخوخ واللوز والمشمش. وهي تسبب تلفاً كبيراً للثمار حيث تدخل الفطريات والبكتريا من خلال الثقب او النفق الذي تحدثه اليرقة. وتسبب سقوط الثمار ايضاً وتتغذى اليرقات كذلك على البذور (شكل ١٠٦) وتسبب خسارة بالثمار بنسبة ٢٠ – ٩٥٪.



شكل رقم (١٠٦): الاضرار.

المكافحة

ان احسن طريقة لتحديد موعد المكافحة هو استعمال بعض المصائد لتحديد موعد ظهور الفراشات الذي يختلف من منطقة لأخرى. ويمكن استعمال المصائد الضوئية من نوع Black Light التي تفوق في قوة جذبها الفراشات بقية انواع الاشعة كذلك المصائد الفورمونية. كما يمكن استعمال بعض الصحون العميقة بوضع احدى المواد الجاذبة (مثل الخل ممزوجاً مع الماء بنسبة جزء خل الى عشرة اجزاء من الماء) وتعلق هذه الصحون على الاشجار مع تغير المحاليل كل يومين. ويمكن بهذه المصائد تحكيم عمليات المكافحة بصورة نحصل معها على احسن النتائج. ويمكن اجراء ما يأتي للحد من انتشارها ومكافحتها.

١ – ازالة القلف السائب وجميع الاوراق الجافة والمتساقطة من الاشجار وحرقها حيث تختفي تحتها اليرقات اثناء فترة السبات في الشتاء.

٢ – تربط سيقان وجذوع اشجار التفاح في اوائل شهر ايار بأربطة مصنوعة من الاعشاب اليابسة وتبقى هذه الاربطة على الجذوع لمدة تتراوح بين اسبوعين الى اربعة اسابيع من ربطها ثم تجمع وتحرق ويعاد ربط الجذوع بأربطة جديدة تزال نهائياً في شهر شباط. وبهذه الطريقة يمكن القضاء على الشرانق واليرقات التي تدخل في هذه الاربطة.

٣- طلي سيقان الاشجار بعد تنظيفها بزرنيخات الرصاص بنسبة كيلو واحد من زرنيخات الرصاص مع ١٥ كغم نورة يضاف اليها كمية من الماء لجعله سائلا كثيفا يشبه الطلاء ومن المستحسن اضافة ٣٠٠ غراماً من الصمغ العربي بعد اذابته في الماء لغرض زيادة التصاق الطلاء بالساق.

٤- اوصى عزت مصطفى واخرون (١٩٨٢) بأنه يمكن رش اشجار التفاح في المنطقة الشمالية من العراق رشتين بالمبيدات. الرشة الاولى في اوائل شهر حزيران والرشة الثانية بمنتصف شهر حزيران بأحدى المبيدات الآتية:

أ) الرش بمبيد زولون ٣٥٪ مستحلب مركز يستعمل بنسبة ٢ سم٣ لكل لتر من الماء.

ب) الرش بمبيد اميدان ٥٠٪ مسحوق قابل للبلل بنسبة ١,٥ غم لكل لتر ماء او مبيد اكتلك مستحلب مركز ٥٠٪ بنسبة ١ سم٣ لكل لتر ماء.

اما في المنطقة الوسطى من العراق فتجرى الرشة الاولى في منتصف شهر نيسان والرشة الثانية في نهاية شهر نيسان بأحدى المبيدات السابقة الذكر والمستعملة في الرش بالمنطقة الشمالية.

دودة اوراق التفاح الشمالية (فراشة الطاؤس الكبيرة) Great Peacock Moth

Saturinia pyri Schff.

عائلة Saturnidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر هذه الحشرة في العراق وفلسطين وسورية ولبنان وتركيا والمغرب وتونس وكذلك شمال افريقيا واوربا وتصيب التفاح والصفصاف.

الوصف

الحشرة الكاملة فراشة كبيرة يبلغ طول امتداد الجناحين ١٢ سم او اكثر. قرون الاستشعار مشطية مضاعفة في الذكر. لون الجسم والاجنحة بني مائل الى الرمادي. وفي وسط كل الاجنحة الاربعة بقعة دائرية محاطة بهالة قاتمة تشبه العين طول الحشرة الكاملة من ٤ - ٤,٥ سم. (شكل ١٠٧) اليرقة خضراء اللون وعلى جانبيها خطان صفراوان وعلى كل حلقة بقع زرقاء يخرج منها شعيرات طويلة.



شكل رقم (١٠٧) : دودة اوراق التفاح الشمالية .

دورة الحياة

تظهر الحشرات الكاملة في اوائل الربيع خلال شهر نيسان وتضع بيوضها على الاشجار المثمرة على شكل مجاميع وتضع الانثى الواحدة حوالي ٣٠٠ بيضة . الفراشة ليلية تطير في الليل وتنجذب الى الضوء . يبلغ طول البيضة ٢ ملم وعرضها ١,٥ ملم . يفقس البيض بعد اسبوعين الى يرقات تتغذى على الاوراق . ويستمر نمو اليرقة حوالي الشهر والنصف حيث يبلغ طولها حوالي عشرة سنتيمترات . تتحول اليرقة الكاملة الى عذراء ضمن شرنقة كثيفة بنية اللون وذلك في اواخر حزيران وتبقى هكذا بحالة سكون طوال الصيف والخريف والشتاء ويبلغ طول الشرنقة حوالي ٦,٥ سم وعرضها حوالي ٣ سم وفي بداية الربيع تخرج الحشرة الكاملة . وللحشرة جيل واحد في السنة في العراق .

الاضرار

ان اضرار هذه الحشرة محدودة فهي تتغذى على الاوراق وعند الاصابة الشديدة تجرد الشجرة من الاوراق ونظرا لكبر حجم اليرقة فهي معرضة للهلاك بسبب الطيور والطفيليات الطبيعية .

المكافحة

١- ان كبر حجم اليرقات يجعل من السهل جمعها باليد في المساحات الصغيرة واعدامها.
٢- استخدام المصائد الضوئية لجمع الفراشات.
٣- جمع الشرانق في الصيف والخريف والشتاء واتلافها.
٤- رش الاشجار بأحدى المبيدات كالسفين ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥ غم لكل غالون ماء. او الملاثيون بمعدل ٢ سم^3 لكل لتر من الماء.

من التفاح القطني (من التفاح الزغبي او الصوفي) **Woolly Apple Aphid**

Eriosoma lanigerum (Hausm.)

عائلة Aphididae

رتبة نصفية الاجنحة Hemiptera

يعد هذا المن من اهم الافات الحشرية التي تصيب مزارع التفاح في جميع انحاء العالم خاصة في تلك الجهات المشهورة بزراعة التفاح على نطاق واسع ويعتقد ان موطنه الاصلي هي القارة الامريكية ويصيب التفاح في العراق ومصر وسوريا ولبنان كذلك يصيب الكمثرى والسفرجل وبعض الاشجار الخشبية مثل السبندار.

الوصف

الحشرة الكاملة تشبه المن العادية (شكل ١٠٨) متوسطة الحجم ذات لون بنفسجي قاتم مغطاة بطبقة كثيفة من الافرازات الشمعية على شكل خيوط بيضاء كالزغب. قد يبلغ طولها ٣- ٤ ملم، الزوائد الخلفية صغيرة جدا. قرون الاستشعار مؤلفة من ست حلقات، ويبلغ طولها حوالي ربع طول الجسم وتوجد عادة على الساق والجذور.

دورة الحياة

تختلف دورة حياة هذه الحشرة من منطقة لاخرى. فقد لوحظ في الولايات المتحدة ان لهذه الحشرة عائلاً رئيسياً هو الدردار وعائلاً ثانوياً هو التفاح. اما في اوربا فتعد من الحشرات ذات العائل الواحد رغم ان شجرة الدردار الامريكية موجودة. تقضي الحشرة

المن القطني

LE PUCERON LANIGERE

٤ ـ حشره كاملة
1 — Insecte aptère

٤ ـ تجمعات في الصيف
4 — Colonie en été

٣ ـ الهجره الاولى
3 — Première migration

٢ ـ حشرة مجنحه
2 — Insecte ailé

٦ ـ من ملتهم بواسطة العدو الطبيعي
6 — Pucerons parasités

شكل رقم (١٠٨) : من التفاح القطني   الاطوار المختلفة .

فصل الشتاء على الجذور والساق والافرع الكبيرة وتبدأ نشاطها في الربيع وتفضل الاناث اشجار الدردار لوضع البيض عن اشجار التفاح الموجودة في نفس المنطقة يفقس البيض الى افراد غير مجنحة تتكاثر لاجنسيا بغزارة الى أناث كاملة غير مجنحة بعد حوالي ١١ يوماً وتلد حوريات اخرى وهكذا لعدة اجيال ويستمر تزالد المن لاجنسيا طول فترة الصيف حتى يبدأ الجو في البرودة في اواخر الخريف فيبدأ ظهور الاناث والذكور غير المجنحة التي تتزاوج وتعيد دورة الحياة من جديد. كما قد يهاجر قسم منها الى الجذور، كما ويهاجر قسم من الحشرات الموجودة على الجذور الى الساق والافرع اعتبارا من شهر حزيران وخلال الصيف. ويكثر وجود هذه الحشرة في نيسان وايار وايلول وتشرين الاول وللحشرة من ١٠ - ١٢ جيلاً في السنة وقد يصل الى (١٤) جيلاً حسب الظروف الجوية.

الاضرار

تصيب الحوريات والحشرات الكاملة الافرع والسيقان لاشجار التفاح والكمثرى والسفرجل وذلك بتغذيتها بأمتصاص العصارة من قلف الاشجار خاصة على الاغصان والافرع وتزحف افراد منه للتغذية على قلف الساق اسفل سطح التربة وايضا على الجذور ونتيجة للتغذية يحدث المن تهيجا في الانسجة ويكون من نتيجة حدوث اورام وتجعدات على شكل عقد او اورام Galls عديدة متراكبة فوق بعضها البعض وفي حالة الاصابة الحديثة على الفروع تظهر هذه الفروع وكأنها مغطاة بطبقة ظاهرة من هذا الوبر الابيض الذي تغطي اجسام افراد المن. وقد تظهر العقد ايضا على جذور الاشجار المصابة نتيجة لانتقال الحشرة اليها. وتسبب الاصابة بهذا المن الى وقف نمو الاشجار وتصبح جذورها قصيرة سطحية وفي كثير من الاحيان تؤدي الاصابة الى موت الاشجار الحديثة السن.

المكافحة

١- يجب التأكد من خلو الشتلات من الاصابة عند بدء انشاء البساتين الجديدة. وان تؤخذ الشتلات من مشاتل معروفة بخلوها من الاصابة بهذه الافة. كما يمكن غمر الشتلات قبل زراعتها بمحلول الملاثيون بنسبة ٠٫١٪ لغرض القضاء على الحوريات والحشرات الكاملة ان وجدت.

٢- وجد ان بعض انواع التفاح تقاوم هذه الحشرة ومن هذه الانواع هي (Northern Spy).

٣- يمكن مقاومة هذه الحشرة حيويا بواسطة طفيلي من رتبة غشائية الاجنحة يدعى *Aphelinus mali* (Hald.) من فصيلة Eulophidae حيث ينشط هذا الطفيلي في فترة نشاط الحشرة وقد نجح هذا الطفيلي في كالفورنيا الى درجة لم تعد هناك ضرورة لاستعمال المكافحة الكيمياوية.

٤- هناك بعض المفترسات مثل يرقات اسد المن *Chrysopa vulgaris* (Schn.) التي تتغذى على الحوريات والحشرات الكاملة لمن التفاح القطني وكذلك يرقات الذباب *Leucopis* sp. من فصيلة Chamaemylidae التي تتغذى على الحوريات والحشرات الكاملة.

٥- تكافح حشرات المن الموجودة على السيقان والفروع بالرش بمادة الملاثيون بنسبة ٠,٢٪ كما يمكن مكافحتها على الجذور خلال فصل الخريف برشها بمادة الملاثيون بعد ازالة التربة حولها ثم تغطيتها ثانية بعد الرش.

منّ التفاح
Apple Aphid

Aphis pomi DeGreer

عائلة Aphidiae

رتبة نصفية الاجنحة Hemiptera

ينتشر هذا النوع من المن في اوربا وامريكا ومنطقة الشرق الاوسط مثل العراق وسورية ولبنان وفلسطين وتركيا وقبرص.

الوصف

لهذه الحشرة طوران مجنح وعديم الاجنحة. الحشرة الكاملة عديمة الاجنحة خضراء مصفرة (شكل ١٠٩) شبه كروية يبلغ طولها ١,٥- ٢ ملم، العيون سوداء. قرون الاستشعار مصفرة عند قاعدتها وقاتمة عند نهايتها. الزوائد سوداء، الارجل صفراء، الحشرة المجنحة جسمها اخضر والرأس والصدر والزوائد ١، ٢، ٥، ٦ من قرون الاستشعار سوداء. الاعين حمراء قاتمة، الحشرة بصورة عامة اصغر من عديمة الاجنحة او يتراوح طولها بين ١,٤- ١,٨ ملم.



شكل رقم (١٠٩): من التفاح   الاطوار المختلفة.

دورة الحياة

تقضي الحشرة فصل الشتاء بطور البيضة على الاشجار تفقس البيوض في الربيع وتهاجم النموات الحديثة وتتكاثر لاجنسيا طوال الصيف بحيث يصل عدد الاجيال من ١٥ – ٢٠ جيل وفي الخريف يظهر الطور الجنسي الذي يضع بيض الشتاء. تضع الانثى عادة من ١ – ٥ بيضات تكون خضراء شاحبة ثم تتحول الى سوداء لامعة تفقس في الربيع القادم. ليس لهذه الحشرة عائل ثانوي اجباري ولكنها تصيب عددا كبيراً من الاشجار والاعشاب.

الاضرار

تصيب هذه الحشرة التفاح والاجاص فتتغذى الحوريات والحشرات الكاملة على السطح السفلي للاوراق فتمتص العصارة النباتية فتتجعد الاوراق وتعيق نمو الاشجار الصغيرة كما تفرز مادة الندوة العسلية التي تغطي الاوراق والثمار.

المكافحة

١ – المكافحة الحيوية

أ) الطفيليات : يحد من انتشار هذا النوع من المن نوعان من الطفيليات التابعة لفصيلة Aphidae منها النوع *Aphidius transcaspicus* Telenga. والنوع الثاني Haliday *Praon volucre*.

ب) المفترسات : تفترس يرقات ذباب السرفس الحوريات والحشرات الكاملة لهذا المن ويوجد ثلاثة انواع من ذباب السرفس التابعة لفصيلة Syrphidae التي تفترس هذا النوع من المن وهي

Lasiophthicus (= Scaeva) pyrastri (L.)
Metasyrphus (= Syrphus) corollae (Fabr.)
Sphaerophoria scripta (L.)

٢ - المكافحة الكيمياوية

١) رش الاشجار بمادة الملاثيون ٥٠٪ بنسبة ٠,٢٪

٢) استعمال مبيد البريمور ٥٠٪ مسحوق قابل للبلل حيث أنه يؤثر في الحشرة ولا يؤثر في اعدائها الطبيعية.

البق المطرز — Pear Lace Bug

Stephanitis pyri (F.)

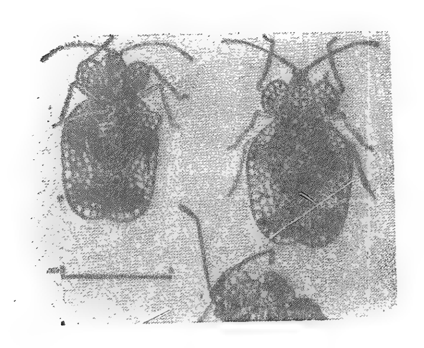
عائلة — Tingidae

رتبة نصفية الاجنحة — hemiptera (Heteroptera)

تنتشر هذه الحشرة في كل انحاء اوربا وخاصة في الجنوب وكذلك في قبرص وتركيا وايران والعراق وسوريا وفلسطين والاتحاد السوفيتي والمغرب وتصيب عوائل عديدة اضافة الى التفاح والكمثرى وقد ذكر ان هذه الحشرة تصيب كلاً من اللوز والسفرجل والجوز والقوغ والاجاص والخوخ والبلوط والروبينا والكرز اضافة الى التفاح والكمثرى.

الوصف

تختلف الحشرة كليا في المظهر الخارجي عن الطور الحوري وتمتاز بأنها صغيرة ومسطحة في بداية تكوينها يكون لونها ابيض ناصعاً ماعدا العينين المركبتين فيكون لونها احمر فاتحاً. وبعد ذلك يصبح لون الجسم اصفر فاتحاً ثم بنيا فاتحا واخيرا يصبح اللون بنيا غامقا. قرون الاستشعار من النوع الصولجاني واجزاء الفم من النوع الثاقب الماص. تتميز اجنحتها الامامية بوجود خلايا كثيرة متباينة الاشكال تجعلها ذات مظهر شبكي او مرقط (شكل ١١٠) معدل طول الحشرة الكاملة من مقدمة الرأس وحتى نهاية البطن للذكر والانثى ٢,١٤ ، ٢,١٢ ملم على التوالي للحورية خمسة أعمار شكلها اسطواني في اعمارها الاولى شفاف ابيض اللون مزودة بعدد من الاشواك وتبدو واضحة على جانبي الجسم خلال العمر الحوري الثاني وتظهر بداية الاجنحة في العمر الحوري الثالث اما العمر الحوري الرابع والخامس فلا يختلف عن العمر الثالث الا بالحجم.



شكل رقم (١١٠): البق المطرز.

دورة الحياة

تقضي الحشرة فصل الشتاء بشكل حشرة كاملة في شقوق الاشجار وتحت الاوراق الساقطة وتظهر في الربيع خلال شهر اذار ونيسان وتبدأ بوضع البيض في شهر نيسان على السطح السفلي لاوراق التفاح ويبلغ عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة الملقحة خلال فترة حياتها كان مابين (٥٧ - ٢٢٣) بيضة بمعدل قدره (١٠١ ∓ ٦١,٧٧) بيضة. ويتضاءل هذا العدد كلما تقدمت الانثى في العمر والبيضة سوداء اللون اهليليجية الشكل طولها (٢) ملم وعرضها ٠,٢٦ ملم. يفقس البيض بعد حوالي اسبوعين عن حوريات تبدأ بعد الفقس مباشرة بالتغذي على عصارة الاوراق وتمر الحورية بخمسة اعمار يستغرق حتى الوصول الى الكاملات من ٢٥ - ٣٠ يوماً وتكون فترة الطور الحوري للجيل الاول اطول تليه فترة الطور الحوري في الجيل السادس. وللحشرة ستة اجيال في السنة (نبيل ١٩٨٧). تعيش الاناث الكاملة لفترة بين (١٣ - ٣٧) يوما على درجة حرارة ٢٠ م°.

الاضرار

ان وجود الحشرة بأطوارها المختلفة على السطح السفلي للاوراق هو احد مظاهر الاصابة التي يمكن ملاحظته بسهولة كما وجد ان براز الحشرة على السطح السفلي للورقة وعلى شكل قطرات بنية فاتحة (عسلية) ذات قوام لزج في بداية وضعها. وبمرور الوقت يعمق لونها قليلا ويصبح لونها اسود. كما ان مظهر السطح العلوي للاوراق والذي يبدو على شكل

نقاط بيضاء اللون سرعان ماتتصل مع بعضها البعض بأشتداد الاصابة وبمرور الوقت مكسبة الاوراق مظهر (مبرقشا) وهذا ناتج عن فقد الاوراق لمادة الكلوروفيل بسبب امتصاص الحشرة لعصارة الاوراق. وبعد ذلك تصفر الاوراق وتتساقط.

المكافحة

أ- المكافحة البايولوجية: أ- يتطفل على بيض الحشرة الطفيلي التابع لفصيلة Mymaridae ورتبة Hymenoptera (غشائية الاجنحة) ويدعى هذا الطفيلي *Erythmelus panis* حيث لوحظت الحشرات الكاملة للطفيلي الداخلي تتطفل على بيض الحشرة.

ب- يفترس حوريات البق المطرز نوع من الحوريات التابعة لعائلة Miridae من رتبة Heteroptera.

ب- المكافحة الكيماوية: عند ظهور الحشرة في الربيع والصيف تكافح بأحدى المبيدات التالية:

١- الرش بمبيد سوميثون مستحلب مركز بمعدل ٠,٥ سم^{٣}/ لتر ماء حيث يقضي على الحوريات والحشرات الكاملة.

٢- الرش بمبيد الساندوز مستحلب مركز بمعدل ٠,٥ سم^{٣}/ لتر ماء.

٣- الرش بمبيد النوكوز مستحلب مركز بمعدل ٦ سم^{٣}/ غالون ماء.

حفار ساق التفاح *Zeuzera pyrina*

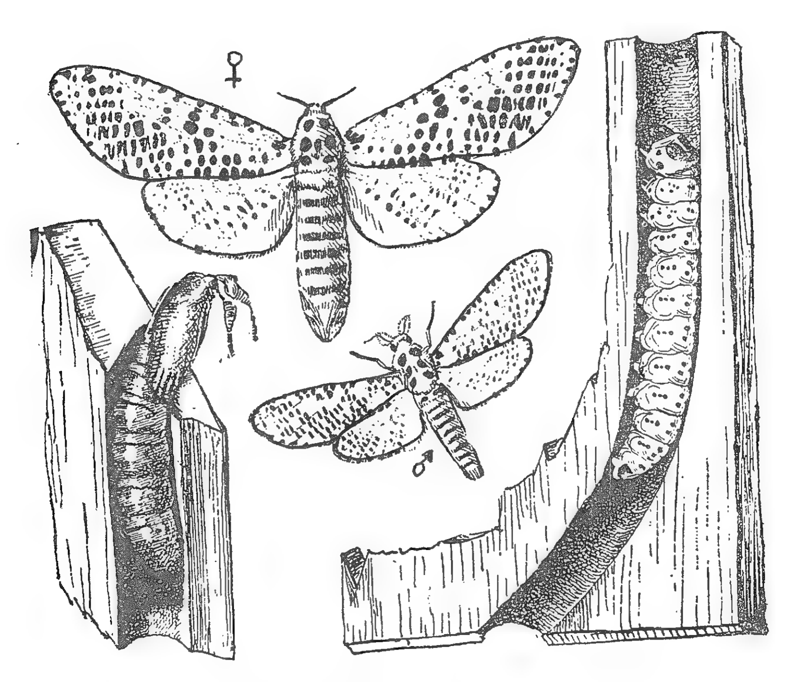
عائلة Cossidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر هذه الحشرة في كثير من اقطار العالم وهي موجودة في العراق وجميع الاقطار المجاورة وتعد من اخطر افات التفاح في لبنان ومن حشرات الزيتون الرئيسة في سوريا. تصيب التفاح والاجاص والسفرجل والرمان والسبندار والصفصاف.

الوصف

الحشرة الكاملة فراشة بيضاء يبلغ طولها حوالي ٢,٥ سم والمسافة بين طرفي الجناحين حوالي ٥ سم. الجناح الامامي منقط بنقط سوداء، توجد هذه النقط ايضا على الجناح الخلفي ولكن بدرجة اقل (شكل ١١١) اليرقة يبلغ طولها عند تمام النمو نحو ٥ سم، لونها ابيض مصفر وعلى جسمها نقط سوداء. ويمكن تمييز الذكر بحجمه الاصغر وبواسطة قرون الاستشعار المشطية بينما قرون الاستشعار خيطية في الانثى.



شكل رقم (١١١): حفار ساق التفاح.

دورة الحياة

تخرج الحشرات الكاملة من العذارى ابتداءا من شهر ايار وحتى حزيران. تضع الانثى بيضها على الافرع او في الشقوق وجروح قلف السيقان (بمتوسط ٦٠٠ بيضة للانثى) يفقس البيض بعد ١ – ٢ أسبوع وتحفر اليرقات في الخشب الخارجي للافرع ثم مع تقدمها في النمو تحفر اليرقة في الخشب الداخلي وتعمل انفاقا متجهة في حفرها من اسفل الى اعلى. وقد تستمر اليرقة في الحفر شتاءا او تسكن ثم تعاود تغذيتها وحفرها في الربيع التالي وقد تعيش اليرقة لمدة عامين. عموما في الربيع تتجه اليرقات البالغة الى فتحات

الانفاق حيث تتحول بالقرب منها الى عذارى. وبعد ٢ – ٣ اسابيع تتحرك العذارى قليلا وتخرج نصفها الامامي من فتحة النفق ثم تخرج الحشرة الكاملة بعد ذلك وهي تعيش لفترة قصيرة تتزاوج وتضع البيض ولا تتغذى خلالها.

الضرر

تثقب اليرقات الافرع ويمكن ان تنتقل من فرع لتحفر في فرع اخر. وقد تجف الافرع المصابة او تتكسر بتأثير الرياح ، وتتميز المناطق المصابة بالافرازات البرازية والنشارة المتساقطة والعصارة التي تبلل الافرع والتربة اسفل الشجرة. وتؤدي الاصابة الى ضعف الاشجار وقلة محصولها. وقد تموت الشجرة في حالة الاصابة الشديدة.

المكافحة

١ – العناية بالاشجار وتقويتها وزراعة الانواع الاكثر مقاومة.
٢ – تقليم الافرع المصابة وحرقها للتخلص من اليرقات.
٣ – جمع العذارى وقتلها وقتل اليرقات داخل انفاقها بسلك او بصب بعض البنزين في داخل النفق وسد فتحاته.
٤ – رش الاشجار وقائيا بمادة الديمثوين ٤٠ ٪ بنسبة ٠,٢ ٪ كما ان برنامج مكافحة دودة ثمار التفاح يؤدي الى مقاومة الاثنين معا.

حفار ساق المشمش الكبير

Chaleophorella auadrieutata Redt

عائلة Buprestidae

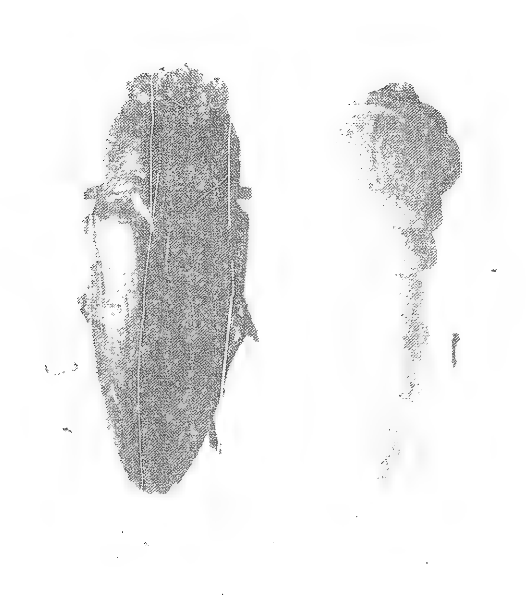
غمدية الاجنحة Coleoptera

ينتشر هذا النوع في محافظتي نينوى ودهوك ويصيب التفاح واللوز واشجار حبة الخضراء والتوت وكذلك اشجار المشمش.

الوصف

لون الحشرة الكاملة اسود وعليها بقع برونزية لماعة وتوجد في مقدمة كل غمد بقعتان لونها اسود ونهاية الغمدين مسننة تسنينا واضحا. (شكل ١١٢). واليرقة من النوع

المبططة الرأس الكبيرة الحجم لونها ابيض سمني. تظهر الحشرات الكاملة في اشهر نيسان، وايار وحزيران وتحفر اليرقات في ساق العائل ويصل طولها الى حوالي ٥٠ ملم.



شكل رقم (١١٢) : حفار ساق المشمش الكبيرة.

الضرر

تحفر اليرقات انفاقا تحت القشرة وينتج عن ذلك موت الكامبيوم واللحاء وكافة الانسجة الواقعة فوق الخشب، وعند اشتداد الاصابة تموت جميع اجزاء المنطقة المصابة وكذلك المنطقة الواقعة فوق مكان الاصابة تجف وتموت. وقد تؤدي الى موت الشجرة.

المكافحة

أ– الطريقة الوقائية : وتتضمن مايأتي :

١ – فحص الشتلات قبل زراعتها في الارض المستديمة واحراق المصابة منها.

٢ – محاولة منع الحشرات الكاملة من وضع البيض على سيقان الاشجار الصغيرة المنقولة حديثا الى الارض المستديمة وذلك بتغطية سيقان هذه الاشجار بالاوراق في شهر نيسان.

٣- المحافظة على قوة الاشجار بالتسميد والحراثة الجيدة ومكافحة الادغال حيث كلما كانت الاشجار قوية وكثيرة الاوراق فأنها تساعد على تظليل الساق ولا تسقط اشعة الشمس عليه لان الحشرات الكاملة تفضل الاماكن المقابلة للشمس حيث تتزاوج وتضع البيض في هذه الاماكن.

٤- اجراء عملية السقي المنتظم من ناحية فترات الري وكمية الماء لكي تبقى الاشجار قوية وتغرق اليرقات في عصارتها القوية.

٥- قطع السيقان والاجزاء المصابة وحرقها في اواخر شهر نيسان قبل خروج الحشرات الكاملة منها. كما يجب عدم استعمال السيقان والافرع المصابة كمساند او قريات للعنب لانها سوف تكون مصدر عدوى للاشجار السليمة.

٦- استخدام المصائد الضوئية لغرض جمع الحشرات الكاملة التي تخرج من الانفاق واتلافها.

ب- المكافحة الكيمياوية

تجرى عملية المكافحة بأستعمال المبيدات الكيماوية في شهر ايار قبل وضع البيض من قبل الحشرات الكاملة وترش بأحدى المبيدات التالية:

١- سفين ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ١٥٠ غم لكل ١٠٠ لتر ماء.

٢- سوبراسيد ٤٠٪ مستحلب مركز بمعدل ١٣٥ سم^{٣}/ ١٠٠ لتر ماء.

٣- ديازينون ٦٠٪ مستحلب مركز بمعدل ١٥٠ سم^{٣}/ ١٠٠ لتر ماء على ان تجنى الثمار بعد ٢٥ يوم من عملية الرش.

٤- يفضل استعمال مبيد النوكوز ٥٠٪ مستحلب مركز بمعدل ١٢٥ سم^{٣}/ ١٠٠ لتر ماء بمعدل رشة اسبوعيا على ان تجنى الثمار بعد (٣) أيام من عملية الرش.

حفار ساق الروبينيا (حفار ساق الخوخ ذو القرون الطويلة)

Chlorophorus varius F.

عائلة Cerambycidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

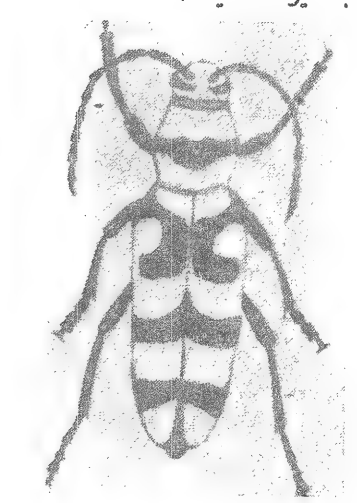
تصيب هذه الحشرة اشجار التفاح والخوخ والعنب والتوت والرمان والمشمش والعنجاص والسفرجل والفستق وقد سجلت في العراق على العوائل السابقة وتنتشر في

سوريا ومصر ولبنان وشمال اوربا والجزائر. تظهر الحشرة البالغة في مايس وتموز في كافة انحاء القطر.

الوصف

الحشرة الكاملة طولها من ٨- ١٥ ملم وعرضها ٣- ٥ ملم (شكل ١١٣) الجسم اسطواني متطاول. اللون اصفر او اصفر مخضر وتوجد على مقدمة الصدر بقعة عرضية سوداء اللون. كما يوجد على كل غمد بقعة على شكل حلقة كاملة او غير كاملة فأذا كانت الحلقة غير كاملة فهي هلالية الشكل وتكون فتحتها في الجهة الخارجية للغمد. وخلف هذه البقعة يوجد شريطان عرضيان متوازيان ومتساويان في العرض لونها اسود والجسم مغطى بشعيرات كثيفة.





شكل رقم (١١٣): حفار ساق الروبينيا.

الرأس صغير متطاول والعينان كبيرتان وتحصران بينها قرون الاستشعار الخيطية التي يقل طولها عن نصف طول جسم الحشرة. العينان كلويتا الشكل مغطاة من الجهة الداخلية قرب قرون الاستشعار بشعيرات. الارجل رفيعة وطويلة وفي نهاية الساق شوكتان واضحتان. البطن من الجهة السفلى صفراء مكونة من خمس حلقات ظاهرة.

البرقة طولها نحو ٢ سم اسطوانية الشكل عريضة من الامام ولونها ابيض سمني مستدقة من الجهة الخلفية وعدد حلقات جسمها ١٣ حلقة الامامية منها عريضة وقصيرة ومتداخلة والخلفية رفيعة ومتطاولة. الحلقة الصدرية الاولى عريضة ومنحدرة نحو الامام حيث يتصل بها الرأس الصغير الذي يحمل فكوكا قوية سوداء اللون.

دورة الحياة

توضع الاناث البيض على قلف افرع الاشجار والجروح وبعد الفقس تحفر البرقات في القلف مكونة انفاقا في الخشب لتعيش داخلها وتتغذى على الخشب وتعيش البرقات مدة تقرب من عام واحد تتحول بعدها الى عذارى داخل تجاويف في نهاية الانفاق، وعند خروج الحشرات الكاملة تثقب في القلف ثقوبا صغيرة بيضاوية لتخرج منها وتعيد دورة حياتها من جديد.

الاضرار

تحفر البرقات في السيقان الرئيسة والفرعية وخاصة اماكن قطع الاغصان والاجزاء الميتة من الاشجار. وتحفر البرقة في الانسجة الحية الملاصقة للانسجة الميتة من الخشب مما يتسبب عنه زيادة سنوية في الاجزاء الميتة. ولاتحفر البرقات تحت القشرة بل تهاجم الخشب مباشرة وتحدث هذه الحشرة عند خروج بالغاتها ثقوبا دائرية في الاغصان يتراوح قطرها بين ٣- ٤ ملم.

المكافحة

١- تقلم الافرع المصابة بما فيها من يرقات وتحرق.
٢- اذا لوحظت الانفاق في جذع شجرة فيمكن حقن بنزين في فتحة النفق ثم سدها بالطين لاعدام البرقات الموجودة في تلك الانفاق.
٣- يجب تغطية محل التقليم والقطع ببعض مواد الطلاء كمادة ستار التي تمنع الحشرات من وضع بيضها في هذه المحلات لان هذه الحشرة تفضل وضع بيضها في محل القطع.

٤- يستعمل السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بنسبة ٦ غم/ غالون ماء او مادة سبراسيد ٤٠٪ مستحلب مركز بنسبة ٦ سم٣/ غالون ماء ويمكن استعمالها في حالة عدم وجود الثمار وفي المشاتل.

الحفار المسطح *Chalcophorella bagdadensis* Cast & Gory

عائلة Byprestidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

تنتشر هذه الحشرة في شمال ووسط العراق وتصيب اشجار التفاح والتين والحبة خضراء وتظهر الحشرات الكاملة من بداية شهر اذار الى شهر تموز وتصيب ايضا التوت والمشمش.

الوصف

الحشرة البالغة طولها ٢٣ – ٣٠ ملم وعرضها ٨ – ١١ ملم اللون اسود مبقع ببقع برونزية فضية لماعة كما توجد بقع بيضاء في اماكن مختلفة من الجسم. ويوجد على مقدمة الصدر اربع دوائر صغيرة سوداء اللون وفي وسط مقدمة الصدر توجد منطقة ملساء لونها اسود عريضة من جهة الاغماد مستدقة من جهة الرأس. كما توجد في مقدمة كل غمد بقعتان معينتا الشكل تقريبا وهذه البقع ملساء لونها اسود، اما باقي اجزاء الغمد فهو خليط من بقع ونقاط سوداء برونزية ونهاية الغمدين مسننة قليلا (شكل ١١٤).

اليرقة كبيرة الحجم يتراوح طولها عند تمام النمو بين ٥,٥ – ٧,٥ سم والحلقة الصدرية الاولى اعرض حلقات الجسم الباقية. لون اليرقات ابيض سمني ورأسها صغير اسود اللون. وتتميز بوجود خطين بني اللون على الجهة الظهرية للحلقة الصدرية الاولى وهذان الخطان يلتقيان قرب مقدمة الحلقة مشكلان مايشبه الرقم (٨).



شكل رقم (١١٤): الحفار المسطح.

دورة الحياة

تحفر اليرقات داخل الخشب قرب المناطق الميتة من الساق كما تحفر تحت القشرة وتتغذى الحشرات الكاملة على الافرع الحديثة النمو ولهذه الحشرة جيل واحد كل سنتين، وقد وجدت اليرقات والحشرات الكاملة التي تمضي فترة الشتاء كحشرة بالغة داخل الساق في نفس الوقت.

الضرر

تتغذى الحشرات الكاملة على الافرع الحديثة النمو وتحفر اليرقات داخل الخشب قرب المناطق الميتة من الساق كما تحفر تحت القشرة وتؤدي الى موت الافرع وفي حالة الاصابة الشديدة يؤدي الى موت الشجرة.

المكافحة

تكافح كالحشرة السابقة (حفار ساق الروبينيا)

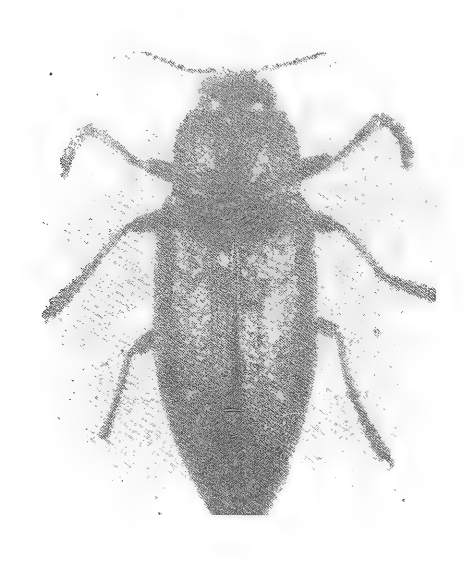
عائلة Buprestidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

ينتشر في محافظتي دهوك والسليمانية ويصيب كلاً من التفاح واللوز ولوحظت الحشرات الكاملة له خلال شهري مايس وحزيران.

الوصف

طول الحشرة الكاملة ٢٢– ٢٨ ملم وعرضها ٨– ١١ ملم (شكل ١١٥) اللون بني غامق ذو لمعان معدني وتوجد على كل غمد بقعتان يتجمع فيها طفح جلدي ابيض مصفر وتشبه البقعة الامامية حرف U والبقعة الخلفية اصغر من الاولى وشكلها دائري ومنطقة الصدر والغمد كثيرة التنقيط ونهاية الاغماد غير مسننة. اليرقة كبيرة يصل طولها اكثر من ٤٠ ملم ويكون شكلها بيضوياً عديمة الارجل وحلقات صدرها عريضة ومفلطحة.



شكل رقم (١١٥): الحفار قاطع الثمرات.

تتغذى الحشرات الكاملة على النموات الحديثة الغضة في اشهر ايار وحزيران ويؤدي هذا الى كسر وتدلي النموات حاملة الاوراق والثمار.

المكافحة

رش الاشجار في موعد ظهور الحشرات الكاملة بمادة السفين ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بنسبة ٧ غم + كلثين ١٨,٥ ٪ بمعدل ٨ سم٣/ غالون ماء.

حفار ساق السفرجل *Osphranteria coerulescen* Radt.
عائلة Cerambycidae
رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

تنتشر في المنطقة الشمالية الجبلية وتصيب اشجار الخوخ والعنجاص واللوز والسفرجل والتفاح.

الوصف

طول الحشرة البالغة ١٨ – ٢٥ ملم وعرضها ٣ – ٥ ملم اللون اسود قاتم قليل اللمعان ولون نهاية البطن التي لاتغطيها الاغماد ازرق مخضر ذو لمعان قوي الجسم اسطواني رفيع وطويل، الرأس صغير والعينان واسعتان وقرون الاستشعار طويلة يقارب طولها طول الجسم او تكون اطول. الفكوك مثلثة ونهاياتها مدببة ومعكوفة الى الداخل. الاغماد سوداء اللون، خشنة وهي عريضة في مقدمتها اكثر من نهايتها وتتباعد عن بعضها البعض بحيث تظهر تحتها الاجنحة الخلفية. ذات اللون البني ونهاية البطن ولاتغطي الاغماد الحلقات البطنية الاخيرة في الانثى. الارجل طويلة ورفيعة ولونها اسود.

اليرقة طولها ٣,٥ – ٤ سم واللون ابيض سمني والرأس اسود اللون صغير الحجم شكل اليرقة اسطواني وتوجد انتفاخات لحمية على الجهتين الظهرية والبطنية لجميع حلقات الجسم ماعدا الحلقات الثلاث الاخيرة التي تكون ملساء ومتداخلة يوجد على الحلقة الصدرية الاولى شعر كثيف من النهاية البطنية، الحلقات الصدرية الثلاث تحمل كل منها زوجا من الارجل الصغيرة المكونة من ٤ عقل، الفتحات التنفسية بيضوية والاولى منها كبيرة.

الضرر

تعتبر هذه الحشرة من الحشرات المهمة في المناطق الجبلية من العراق. وتحفر يرقاتها في السيقان الرئيسة وتهاجم الافرع الصغيرة فتتغذى على محتوياتها (الافرع) ولايبقى الا القشرة الخارجية مملوءة بنشارة الخشب مختلطة مع براز الحشرة، مما يتسبب عنه جفاف هذه الافرع والاغصان وموتها، وسهولة تكسرها في حالة عدم موتها.

المكافحة:

نفس مكافحة حفارات سيقان اشجار الفاكهة.

ثاقبة الافرع *Sinoxylon anale* Lesne

عائلة . Bostrychidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

تنتشر في محافظة بغداد ونينوى وتصيب اشجار التفاح والتوت والتين والمشمش.

الوصف

طول الحشرة البالغة ٤ – ٥ ملم وعرضها ٢ – ٢,٥ ملم اللون يختلف من بني فاتح الى غامق مسود. الرأس ومقدمة الصدر اغمق لونا. والرأس قد يكون اسود، الجسم اسطواني الشكل، الفكوك قوية غير مدببة النهاية،قرون الاستشعار فاتحة اللون ذات ١١ عقلة، الثلاث الاخيرة كبيرة ورقية اما بقية العقل صغيرة ومتداخلة، العيون صغيرة دائرية مرتفعة من الجهة الخلفية. ولونها قاتم الجبهة فيها خط من نتوءات هرمية الشكل يمتد بين العينين والجبهة تنحدر نحو مقدمة الرأس ، مقدمة الصدر مرتفعة عن الاغماد قليلا ومنحدرة بأتجاه الرأس وتوجد على الجزء الامامي من مقدمة الصدر نتوءات هرمية كثيرة. اما الجزء الخلفي فهو خشن ولاتوجد عليه نتوءات. الاغماد قصيرة نسبيا ومنحدرة في وسطها تقريبا نحو مؤخرة البطن مكونة زاوية حادة تغطي الاغماد البطن تماما.

اما اليرقة فلونها ابيض حليبي وشكلها اسطواني وتظهر حلقات جسمها واضحة وهي مقوسة وحلقاتها عريضة في بداية الجسم ويقل عرضها بالتدريج كلما اتجهت نحو النهاية ولها ثلاثة ازواج من الارجل الصغيرة على الحلقات الصدرية الثلاث. الفكوك سوداء مثلثة الشكل.

دورة الحياة

تحفر الانثى بعد التزاوج انفاقا في الخشب لوضع البيض. وتحفر اليرقات في الحفر التي بدأتها الامهات في الاغصان الجافة وتترك عند خروجها من افرع الاشجار كميات من نشارة الخشب. بعد اكتمال نمو اليرقات تتعذر قرب نهاية النفق ثم تخرج الحشرات الكاملة في اشهر اذار وتموز وتشرين اول بعد عمل ثقب في قلف الشجرة.

الضرر

تهاجم الحشرات الكاملة واليرقات الافرع والاغصان وتحفر فيها انفاقا وتملأ هذه الانفاق بعد التغذية بنشارة الخشب الناعمة وتترك عند خروجها من الافرع ثقوبا دائرية صغيرة وقد تحفر بالغات هذه الحشرة حول الافرع تحت القشرة مما يتسبب عنه قتل الافرع وموتها وتتكسر وتموت بسهولة.

المكافحة

كما في حفارات الساق لاشجار الفاكهة.

دودة اوراق التفاح الجنوبية — *Streblote (Nadiasa) siva* Lef.
(= *Streblote siva*)

عائلة — Lasiocampidae
رتبة حرشفية الاجنحة — Lepidoptera

تعرف ايضا بدودة النبق وهي توجد غالبا في السهل الجنوبي الوسطي من العراق ونادرا في المناطق الشمالية الجبلية وتصيب كثيراً من العوائل كالتفاح والرمان والمشمش وكذلك القوغ والصفصاف والكازورينا والاثل.

الوصف

الحشرة الكاملة الانثى طول جسمها ٢٤ – ٣٤ ملم والمسافة بين طرفي الاجنحة الامامية وهي منبسطة ٦٩ ملم لون الاجنحة الامامية بنية محمرة والخلفية صفراء، الذكر طول

جسمه ٢٢ ملم والمسافة بين طرفي الاجنحة الامامية وهي منبسطة ٤٦ ملم ، البيضة كروية قطرها ١,٦ – ١,٩ ملم بيضاء اللون ذات نقط سوداء.

اليرقة كبيرة الحجم يبلغ طولها ٧٢ ملم سمراء او خضراء وعلى الحلقتين الصدرية الثانية والثالثة خصل من الشعر الكثيف لونه بني غامق وعلى الحلقة البطنية الثانية بروزان عليها شعر اسود والعذراء طولها ٢٢ ملم محاطة بشرنقة مغزلية.

دورة الحياة

تظهر الفراشات في اذار الى شهر ايار وتضع الاناث بيضها على الاوراق والاغصان في مجاميع (٧– ٩ بيضات في كل مجموعة) يفقس البيض بعد (١ – ٢) اسبوع حسب درجة الحرارة وبعد الفقس تتغذى اليرقات على الاوراق ويتم نموها في حوالي شهر تتعذر بعدها في شرانق حريرية بيضاء مسمرة على الاوراق والاغصان ثم تخرج منها الحشرات الكاملة. ولهذه الحشرة جيلان في السنة في العراق.

تعتبر هذه الحشرة من اهم آفات النبق في البصرة وتصيب كثير من اشجار التفاحيات واللوزيات في منطقة بغداد. وهي تأكل الاوراق وفي حالة الاصابة الشديدة قد تتجرد الاشجار من اوراقها.

المكافحة

١– يمكن استخدام مادة سيفين ٣٥٠ غم مادة فعالة لكل ١٠٠ غالون ماء على ان ترش الاشجار ٢– ٣ مرات من بدء عقد الثمار.
٢– سجل هلال (١٩٨٩) في محافظة البصرة الطفيل *Filaexorista imberbis* :تطفل انثى الطفيل على يرقات العمر الرابع والثالث حيث يوضع البيض على اجسام اليرقات وقد يتراوح عدد يرقات الطفيل في جسم يرقة العائل في العمر الرابع مابين ١– ٨ يرقات.

الدودة اللافة لاوراق التفاح

The Apple Leaf Roller

Archips rosana (L.)

(= *Cocoecia rosana)*

عائلة Tortricidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر الحشرة بصورة عامة في معظم مناطق زراعة اشجار التفاح في العالم خاصة الولايات المتحدة وكندا. وتنتشر في منطقة البحر المتوسط وفلسطين ولبنان وسوريا ومصر والاردن وكذلك تركيا واليونان واواسط اوربا. كذلك تنتشر في وسط وشمال العراق.

الوصف

الحشرة الكاملة عثة يبلغ طول جسمها ٧- ١٠ ملم والمسافة بين طرفي الاجنحة الامامية وهي منبسطة ٢٠- ٢٢ ملم لونها بني احمر والاجنحة الامامية رمادية ذات ثلاثة اشرطة بنية غامقة وواضحة تمتد عرضيا. الاجنحة الخلفية رمادية والبيضة طولها ٠,٥ × ٠,٣ ملم ولونها اخضر واليرقة خضراء فاتحة رأسها اسود وعلى طول ظهرها شريط غامق والرأس والصدر الامامي بني غامق يصل طولها ١,٥ ملم والعذراء طولها ٧- ١٠ ملم ومحاطة بشرنقة حريرية.

دورة الحياة

تمضي الحشرة سباتها الشتوي في طور البيضة. ويوضع البيض على الاوراق الحديثة والافرع وفي بعض الاحيان على الجذع الرئيس للشجرة في مجاميع تتراوح مابين ٣٠- ١٠٠ بيضة للمجموعة الواحدة. يلصق البيض عند وضعه بمادة صمغية تمنعه من السقوط كما يغطى بمواد طلائية ناعمة ذات لون بني او رمادي لحمايته من حالات الفقس المتطرفة. يفقس البيض في الربيع عند بدء تفتح البراعم الزهرية وحال تفتح الاوراق تبدأ اليرقات الصغيرة بالزحف نحوها لغرض التغذية التي تستمر لمدة شهر تقريبا. واليرقات متباينة اللون لكنها بصورة عامة ذات لون اخضر شاحب. وعندما تبلغ اليرقة $\frac{٣}{٤}$ الانج طولا فأنها تبدأ بالتعذر داخل الاوراق الملتفة واحيانا تزحف اليرقات تجاه جذع الشجرة او الى الافرع حيث تبني شرنقة رقيقة لتتعذر بداخلها. بعدها تخرج الفراشات خلال شهري حزيران وتموز. وخلال ايام قليلة من خروج الفراشات فأنها تبدأ بالتزاوج لتضع البيض الذي يسبت حتى الربيع القادم.

للحشرة جيل واحد في السنة Metcalf (١٩٧٣).

الضرر

تهاجم الحشرة جميع انواع الاشجار النفضية الاوراق ومعظم اشجار الغابات وبعض الشجيرات الثمرية والنباتات العشبية. وتتباين اعداد الافة حسب السنين وعند انتشارها بشدة فأن ضررها يكون بالغا قد يصل الى ٨٠- ٩٠٪ خسارة في الانتاج وخاصة عند عدم استخدام المبيدات الكيماوية لغرض المكافحة. وتشاهد اليرقات الصغيرة ذات اللون الاخضر الى الاخضر البني التي تتغذى على الاوراق والبراعم كما يلاحظ نسيج اليرقات الحريري حول الاوراق والذي يسبب في حالة جفافه التفاف الورقة وغالبا ماتنسج اليرقات الخيوط الحريرية حول الاجراس الثمرية. وتتمثل تغذية اليرقات على الثمار الصغيرة بعمل انفاق غير منتظمة الشكل سطحية او مركزية الموقع داخل الثمار المصابة. وعند اشتداد الاصابة فأن الاشجار تتجرد تماما من اوراقها. ويلاحظ وجود الخيوط الحريرية البيضاء اللون على قلف الافرع والجذع الرئيس للشجرة وتتميز ثمار الاشجار المصابة عند الجني بلونها الصدائي الداكن كما ان اشكالها تكون متطاولة.

المكافحة

تجري المكافحة خلال شهري ايار وحزيران وذلك برش الاشجار بأحد المبيدات الآتية:

١- الرش بمبيد السفن ٨٥٪ بنسبة ٥ غم لكل غالون ماء يضاف اليه احد المبيدات لمكافحة العنكبوت الاحمر.
٢- او الرش بمادة الفابونا ٥٠٪ بنسبة ٦ سم³ لكل غالون ماء.
٣- للقضاء على البيض في طور السبات الشتوي ترش الاشجار في فصل الشتاء بالزيوت المعدنية المستحلبة بنسبة ٣- ٤٪ للقضاء على كتل البيض قبل فقسها.

اكلة اوراق التفاح

The Lesser Ermine Moth

Yponomeuta padella

(=Hyponomeuta padellus (L.)

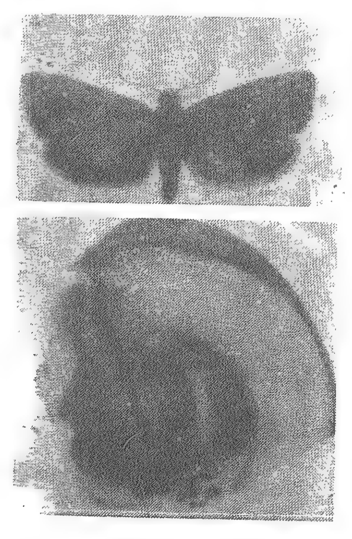
عائلة Yponomeutidae= Hyponomeu tidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تصيب التفاحيات والمشمش تنتشر في العراق وسوريا ولبنان وتركيا وقبرص وتنتشر في اسيا واوربا وشمال افريقيا وامريكا.

الوصف

يتراوح طول اليرقة عند تمام نموها حوالي ٢ – ٢,٥ سم ولونها العام اصفر مسود على جسمها نقاط سوداء، سريعة الحركة عند شعورها بالخطر تتدلى على خيط حريري رفيع. الحشرة الكاملة الاجنحة الامامية بيضاء اللون وعليها نقاط سوداء وحافة الاجنحة هذه عليها اهداف بيضاء. الاجنحة الخلفية لونها بني رمادي (شكل ١١٦).



شكل رقم (١١٦): آكلة اوراق التفاح.

دورة الحياة

تبدأ الحشرات الكاملة بالتزاوج في فصل الربيع وتضع البيض في مجاميع مغطاة بمادة شمعية ويفقس البيض بعد اسبوع الى اسبوعين تدخل اليرقات داخل الاوراق حيث تحفر فيها. وبعد الانسلاخ الاول تخرج اليرقات لتباشر بنسج النسيج العنكبوتي حيث تجمع عدة اوراق وتنسج حولها خيوطا حريرية وتبني مايشبه العش. ويتجمع في كل عش من ١٥ – ٢٠ يرقة. تتغذى اليرقات على الاوراق حيث يكتمل نموها بعد مرورها بخمسة اعمار حيث تتعذر داخل شرانقها، وتخرج الحشرات الكاملة بعد اسبوع لتعيد دورة حياتها. تقضي الحشرة سباتها الشتوي على هيئة يرقة داخل داخل نسيج يشبه نسيج العنكبوت تنسجها اليرقات وتكون معلقة على اغصان وافرع الاشجار.

الضرر

تتغذى اليرقات على النسيج الاخضر للورقة وتلفها مع الاوراق الاخرى ويلاحظ تجمع عدة يرقات في كتلة واحدة تشترك في نسيج حريري.

المكافحة

رش الاشجار بمادة السوبراسيد ٤٠٪ بنسبة ٥ سم٣ لكل غالون ماء او الرش بمادة السفن ٨٥٪ بنسبة ٦ غم لكل غالون ماء على ان تجري المكافحة خلال نهاية شهر ايار واوائل حزيران في المنطقة الشمالية .

حشرات الزيتون

The Olive Trees Insects

حشرة الزيتون القشرية

The Olive parlatoria

Parlatoria oleae (Colvee)

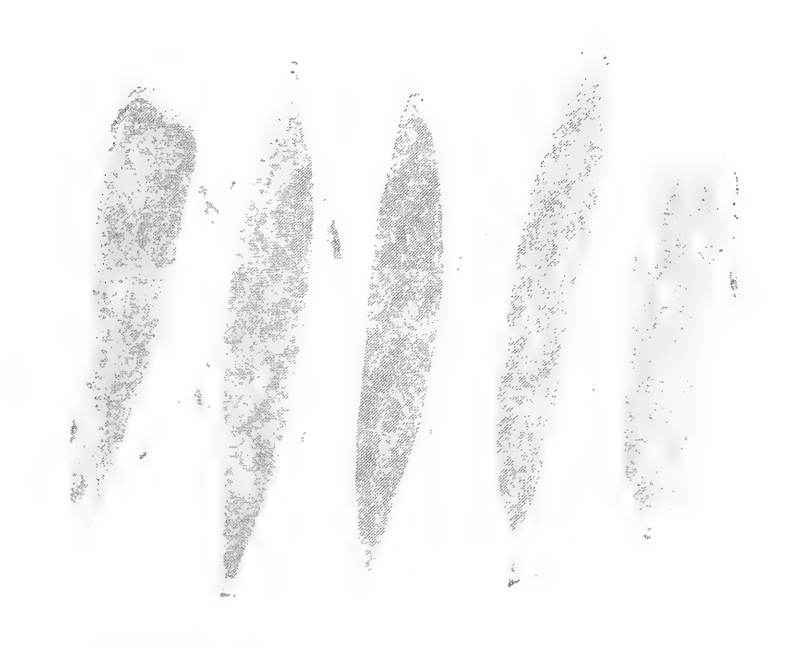
عائلة Diaspididae

رتبة نصفية الاجنحة Hemiptera

تنتشر في معظم بلدان البحر المتوسط وهي معروفة على أشجار التفاحيات كالمشمش والخوخ والتفاح والكمثرى والعنب والنخيل والرمان والزيتون وتصيب ايضا بعض نباتات الزينة كالورد والدفلة وتوجد في العراق ومصر وسوريا ولبنان وفلسطين والاردن وليبيا وتركيا وقبرص وباكستان ، تصيب عدداً كبيرا من العوائل النباتية وضررها يكون اكثر على نباتات العائلة الوردية والزيتون ، اما في العراق فتصيب الزيتون بكثرة وخاصة في المنطقة الشمالية وكذلك تصيب الفاكهة ذات النواة الحجرية.

الوصف

الحشرة الكاملة الانثى تحتوي على قشرة بيضاوية قليلا لونها رمادي فاتح والسرة جانبية سوداء تقريبا وقشرة الذكر متطاولة وسرتها طرفية. لون الحشرة بعد نزع القشرة بنفسجي (شكل ١١٧).



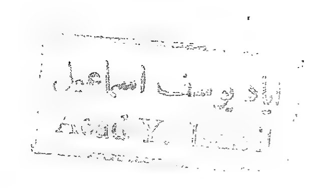
شكل رقم (١١٧) : حشرة الزيتون القشرية على اوراق الزيتون *Parlatinu ·leae*.

دورة الحياة

تقضي الحشرة الشتاء على شكل حشرة كاملة وتبدأ الحشرات المؤنثة بالبيض في اوائل شهر نيسان وتفقس هذه البيوض بعد حوالي عشرين يوما وتخرج منها حوريات تنتشر على الاغصان والاوراق المجاورة حيث تجد مكانا ملائما تثبت به وتدخل خرطومها في النبات لتتغذى على النسغ وتبقى ثابتة في مكانها حيث تنسلخ مرتين وتفرز قشرة تحميها من الاعراض الجوية وفي اوائل اب تبدأ بالبيض وتعاود دورة حياتها وتصاب الثمار عادة بحوريات الجيل الثاني فتصبح غير صالحة للاكل. للحشرة اربعة اجيال في السنة.

الضرر

تصيب هذه الحشرة كل اجزاء الشجرة من الاغصان والقشرة والاوراق والثمار وتكسوها بعدد كبير مما يحول دون تأدية الاوراق لعملها كما تفرز فيها مادة سامة تدعى Toxin فتسبب اصفرار الاوراق وتيبس العروق المصابة اما الثمار المصابة فيتغير لونها ويتشوه شكلها ويتدنى سعرها في الاسواق.



المكافحة

أ- المكافحة الكيماوية

هذه الحشرة من الحشرات المقاومة لفعل المبيدات الحشرية الا انها تكافح بمعالجتين الاولى في الاسبوع الاول من ايار والثانية في الاسبوع الاخير من اب وذلك بالرش بمزيج من الملايثون ٥٠٪ بنسبة ٢٠ سم٣ مع الزيت الصيفي بنسبة ٣٠٠ سم٣ لكل ٢٠ لتر ماء حيث ان هذه الفترة هي الوحيدة التي يمكن فيها القضاء على الحشرة قبل ان تقوم بأفراز القشرة وهي الفترة التي تكون فيها الحشرات بالطور الاول.

ب- المكافحة الحيوية

وجد ان نوع من المفترسات من نوع الدعسوقة تفترس يرقاتها جميع اطوار الحشرة وهذا النوع يدعى *Chilicorus bipustulatus* L. كما يوجد نوع من الطفيلي يتطفل على الحشرة ويقضي على اعداد كبيرة منها ويدعى هذا الطفيلي *Scutellista cyanea*.

حشرة الزيتون القشرية من نوع *Leucaspis riccae* Targ.

عائلة Diaspididae

رتبة نصفية الاجنحة Hemiptera

تنتشر في معظم مناطق زراعة الزيتون في العالم وتوجد في العراق وسوريا ومصر وقبرص وتركيا وقد لوحظت في محافظة نينوى في منطقة الشيخان وبدرجة كبيرة كذلك في محافظة اربيل ولوحظت لاول مرة عام ١٩٧٨ في منطقة كويسنجق على اشجار الزيتون وسجلت ايضا على الزيتون في المانيا وجزيرة رودس وسيناء تصيب الحشرة ايضا اشجار الصنوبر والكمثرى واللوز والكرز والحمضيات.

الوصف

الانثى البالغة لون قشرتها ابيض وتغطي معظم جسم الحشرة لون الجسم اصفر ناصع في البداية يتحول الى احمر بني يبلغ طول الانثى من ٠,٧ - ١,٠ ملم وعرضه ٠,٢ - ٠,٣ ملم، اما الذكر فله زوج من قرون الاستشعار الخيطية يتكون كل منها من ٦ عقل وزوج من

الاجنحة النصف شفافة وينتهي الجسم بالة سفاد رمحية ومقوسة ذات نهاية مدببة. طول الجسم في الذكر ٠,٩ – ١,٠ ملم وعرضه ٠,٢٣ – ٠,٢٥ ملم. وقشرة الذكر مستطيلة صغيرة الحجم .

اما البيضة فشكلها بيضوي قشرتها ملساء شفافة طولها حوالي ٠,٢٥ ملم وعرضها حوالي ٠,١٢ ملم. اما الحوريات شكلها بيضوي في اعمارها الاولى صغيرة الحجم لها اجزاء فم طويلة وزوج من العيون البسيطة وزوج من قرون الاستشعار الخيطية وينتهي جسمها بزوج من الخيوط الشرجية anal filiment اما الطور الحوري الثاني فيفقد قرون الاستشعار بعد الانسلاخ وكذلك الارجل وبقية الزوائد والشعيرات الموجودة على مناطق الجسم المختلفة .

دورة الحياة

تقضي الحشرة بياتها الشتوي على شكل اناث بالغة او بطور الحورية الثاني او طور ماقبل العذراء في الذكر، وفي فصل الربيع في شهر نيسان تتحول اطوار ماقبل العذراء والعذراء في الذكر الى طور البالغات وبعد حصول التزاوج تبدأ الاناث بوضع البيض حيث تضع الانثى الواحدة حوالي ١٦ – ٢٥ بيضة يفقس البيض بعد ٣ – ٦ أيام عن حوريات متحركة وتبدأ بالتغذي على عصارة الاوراق والثمار وتبدأ بأفراز خيوط شمعية ثم تغطي هذه الخيوط الجسم تماما من ٢٤ – ٢٦ ساعة. بعدها تنسلخ الحورية وتفقد قرون الاستشعار والارجل والشعيرات الموجودة على الجسم وتتحول الى الطور الحوري الثاني بعدها يتحول هذا الطور في حالة الانثى الى حشرة كاملة ولكن في حالة الذكر يتحول طور الحورية الثاني الى طور ماقبل العذراء وذلك بأضافة قشرة بيضاء ناصعة اللون الى نهاية القشرة القديمة. وتستغرق فترة طور ماقبل العذراء من ٦ – ٧ أيام في الجيل الربيعي ومن ٦ – ٨ أيام في الجيل الخريفي.

ثم يتحول هذا الطور الى طور العذراء. للحشرة جيلان في السنة احدهما ربيعي يبدأ من اواخر شهر نيسان ويستمر حتى منتصف شهر آب والاخر خريفي يبدأ من النصف الثاني من شهر آب ويستمر حتى النصف الثاني من شهر نيسان. (محمد، ١٩٨٠) .

الضرر

تصيب الحوريات والحشرات الكاملة الاوراق الصغيرة وفي القمم النامية وخاصة وقت وقوف العصارة. اما الاوراق البالغة فأن الاصابة لاتكون بنفس الوضوح كما تظهر بقع صفراء مخضرة على سطح الورقة السفلي، وفي حالة الاصابة الشديدة يؤدي الى اصفرار الاوراق وسقوطها فضلا عن تشوه الثمار وعدم نضجها وصغر حجمها وتجعدها. وقد تم حساب عدد الثمار السليمة الى المصابة في عينة متساوية الوزن الى ١ كغم وظهر بأن عينة الثمار السليمة تحتوي على (٢١٠) ثمرة في الكيلوغرام الواحد بينما احتوى الكيلوغرام الواحد من العينة المصابة على (٣٢٥) ثمرة.

المكافحة

تكافح الحشرة خلال شهر مايس وحزيران بأستعمال مادة الديازينون ٦٠٪ مادة فعالة يستعمل بنسبة ٦ سم٣ لكل غالون واحد من الماء رشا.

خنفساء قلف (نيرون) الزيتون — Olive Bark Beetle

Phlaeotribus scarabaeoides Bernard (= Oleae F.)

عائلة Scolytidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

تنتشر هذه الحشرة في منطقة البحر الابيض المتوسط وخاصة في فرنسا والجزائر وتونس واليونان وايطاليا ولبنان وكذلك في سوريا والعراق وفلسطين وتعد افة هامة في سوريا ولبنان بالنسبة لاشجار الزيتون.

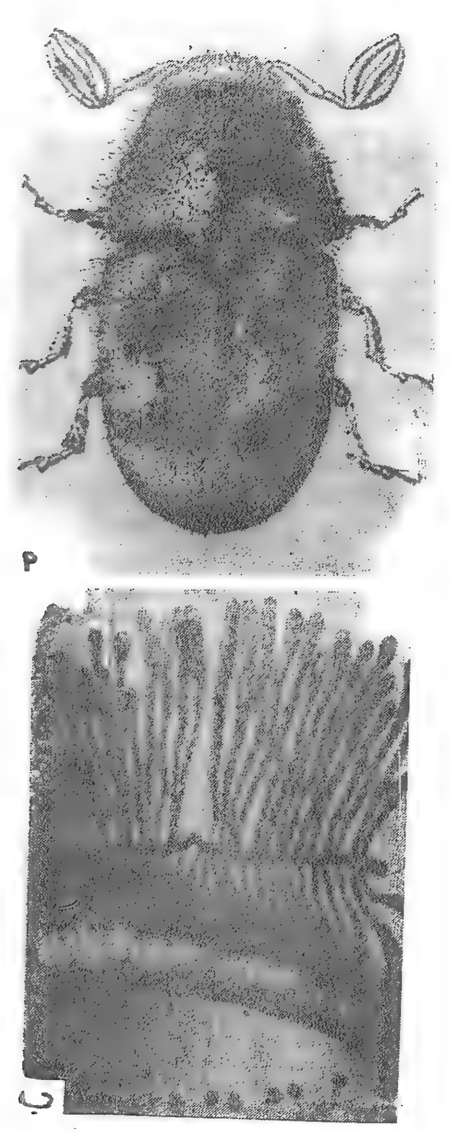
الوصف

الحشرة الكاملة صغيرة الحجم طولها ٢ – ٢,٥ ملم (شكل ١١٩) لونها قاتم يميل الى السواد اجنحتها الغمدية مخططة طوليا ومغطاة بزغب صغير، رمادي اللون قرون الاستشعار مرفقية تنتهي بمروحة مؤلفة من ثلاث وريقات.

اليرقة دودة صغيرة لونها ابيض مصفر قليلا توجد غالبا تحت قشرة الاغصان المصابة.

دورة الحياة

تقضي الحشرة الكاملة سباتها الشتوي مختبئة في حفر تحفرها في ابط الاغصان وعند ارتفاع درجة الحرارة تترك الحشرات ملاجئها وتتزاوج وتضع الاناث البيض بمعدل



شكل رقم (١١٩) : خنفساء قلف الزيتون (الحشرة الكاملة) (اعراض الاصابة)

(٣٠- ٥٠ بيضة للانثى الواحدة) بعد فقس البيض يخرج منها يرقات صغيرة تحفر اخاديد صغيرة عمودية على النفق الاصلي مما يسبب جفاف الاغصان وتيبسها وتستمر في تغذيتها ونموها الذي يكتمل بعد ٣- ٤ اسابيع فتتعذر اليرقة في نهاية نفقها ثم تخرج حشرة كاملة بعد (١٠) ايام وللحشرة ٣- ٤ أجيال في السنة ويحتاج الجيل الواحد الى حوالي شهر ونصف وتتجه حشرات الجيل الأخير الى اباط الاغصان الفتية وتحفر فيها حفرة تقضي فيها سباتها الشتوي. ويمكن لهذه الحشرة ان تقضي فصل الشتاء بشكل يرقة ضمن الاخاديد.

الضرر

تسبب هذه الحشرة اضرارا كبيرة وخاصة للاشجار الضعيفة كما تكون خسائر في السنين التي تقل فيها الامطار اكثر من السنوات الممطرة وذلك لان الامطار الكثيرة تسبب نمو الشجرة فتزداد مقاومة الاشجار وتظهر اعراض الاصابة بتيبس الفروع الصغيرة فجأة واذا فحصت هذه الاغصان نجد الحشرة موجودة في المنطقة الفاصلة بين القسم الجاف وبقية الغصن الاخضر. كما قد تتلف الحشرات الكاملة البراعم الابطية على الاغصان ولا ينشأ عنها تفرعات بعد ذلك.

المكافحة

١- العناية بالعمليات الزراعية من تسميد وري وتقليم.
٢- حرق الافرع المصابة بعد قطعها.
٣- رش الاشجار بمادة السفين ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٦ غم لكل غالون ماء على ان تجرى المكافحة في شهر نيسان وايار واعادة الرش كل ١٥ يوماً خلال هذين الشهرين.

ذبابة ثمار الزيتون *Dacus olea* Gmelin

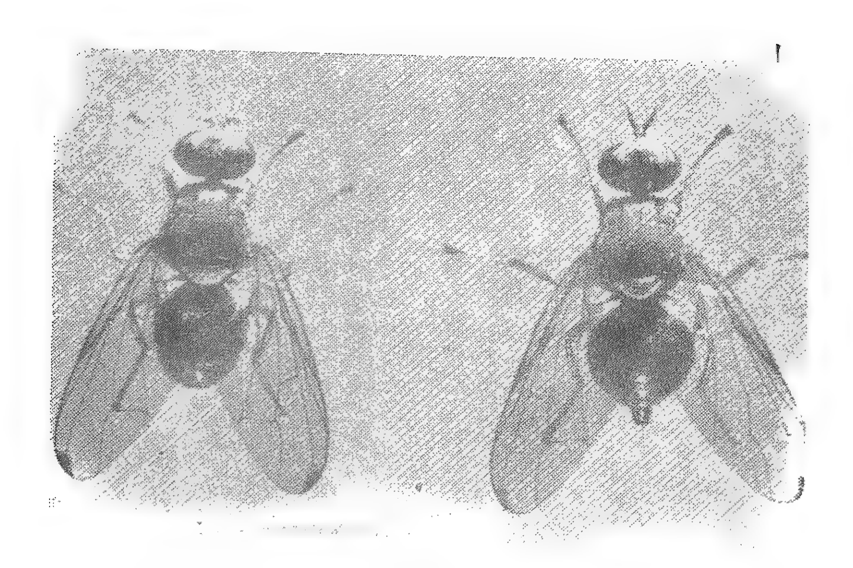
عائلة Trypetidae

رتبة ذات الجناحين Diptera

تنتشر في معظم مناطق زراعة الزيتون ومنطقة البحر المتوسط ومن اهم الدول التي تتأثر بالاضرار الناجمة عن انتشار هذه الحشرة هي ايطاليا واليونان وفرنسا ويوغوسلافيا والمغرب والبرتغال واسبانيا وتونس والجزائر وسوريا وفلسطين.

الوصف

الحشرة الكاملة اللون العام اصفر بني ، الاعين المركبة كبيرة خضراء ، الاجنحة شفافة وفي نهاية حافتها الامامية بقعة صفراء. الصدر عليه ثلاثة خطوط طولية داكنة ونهايته الخلفية عاجية اللون ، البطن ذات لون اصفر محمر على جانبيها بعض بقع داكنة يبلغ طول الحشرة الكاملة حوالي ٥ ملم (شكل ١٢٠).
البيضة بيضاء شفافة صغيرة الحجم طولية الشكل يبلغ طولها حوالي ٠,٨ ملم.



شكل رقم (١٢٠) : ذبابة ثمار الزيتون (حشرة كاملة ذكر، انثى

اليرقة بيضاء مخروطية الشكل عديمة الارجل يبلغ طولها بعد اكتمال نموها ٧ – ٨ ملم. العذراء برميلية الشكل طولها حوالي ٤ ملم وعرضها ٢ ملم يكون لونها اسمر مصفراً ثم يصبح بنيا غامقا.

دورة الحياة

تظهر الذبابة في الربيع حول اشجار الزيتون وتتغذى على رحيق الازهار والمواد السكرية والسوائل التي تفرزها بعض الحشرات وبعدها تتزاوج وتبدأ بوضع البيض بعد اسبوع من التزاوج وتضع الانثى بيضة واحدة في كل ثمرة زيتون.

يبلغ مقدار ماتضعه الانثى الواحدة من ١٠٠ – ٣٠٠ بيضة، يفقس البيض بعد ٢ – ٦ أيام عن يرقات عديمة الارجل تتغذى على لب الثمرة. وتصل الى تمام نموها بعد ١٢ – ٢٠ يوما وتتحول اليرقات الى عذارى تحت قشرة الثمرة مباشرة. اما قرب الشتاء فتتعذر اليرقات في التربة يستغرق طور العذراء من ١٠ – ١٤ يوما، اما العذارى التي تتكون في اواخر الخريف فأنها تدخل في طور سبات حتى الربيع التالي حيث تتحول الى

حشرات كاملة. تعيش الذبابة الكاملة من ٣٠- ٤٠ يوما. للحشرة اربعة اجيال في السنة.

الضرر

يختلف الضرر لهذه الافة من موسم لاخر ومن قطر لاخر وقد تصل في بعض الاحيان نسبة الخسارة الى ١٠٠٪ وكذلك تتفاوت نسبة الاصابة بين انواع الزيتون المختلفة. تتغذى اليرقات على لب الثمار (شكل ١٢١) وتسبب في عمل الاضرار الآتية :

١- سقوط نسبة كبيرة من الثمار وخاصة الفجة.
٢- انخفاض نسبة الزيت في الثمار المصابة وانخفاض نوعية ذلك الزيت.
٣- عدم صلاحية الثمار للاكل والتصدير.



شكل رقم (١٢١): ثمرة مصابة.

المكافحة

١- جميع الثمار المتساقطة واتلافها وحرث التربة وتنظيف الحشائش.
٢- يمكن استخدام الطعوم السامة (مادة جاذبة + مبيد فوسفوري) او قد يضاف محلول سكري + مبيد ومن هذه المواد الجاذبة فوسفات الامونيوم او سلفات الامونيوم او خميرة البيرة.
٣- هناك بعض الانواع من الطفيليات وجدت لمكافحة ذبابة الزيتون مثل

Achrysocharis formosa Crythrea Silv.

Eupelmus urozonus (Dalm) طفيلي خارجي على اليرقات

Pingalio lunguius (Masi.) طفيلي خارجي على اليرقات

Opius concolor (sZe) يتطفل على اليرقات في داخل الثمار المصابة

٤- المكافحة الكيمياوية: الرش بمادة الديازينون بنسبة ٠,٣٪ ثلاث رشات بعد عقد الثمار او الرش بالدبتريكس ٥٠٪ بنسبة ١٠٠ غم لكل ٢٠ لتر ماء.

Olive Psyllid بسليد الزيتون

Euphyllura straminea Log.

عائلة Aphalaridae

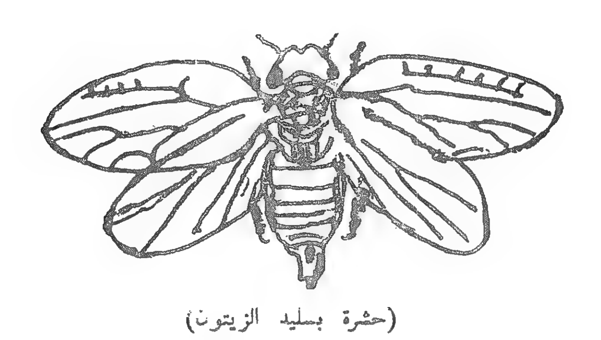
رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

سجلت الحشرة في جميع زراعة الزيتون في العالم حيث وجدت في ايطاليا وفلسطين واريتريا وجنوب افريقيا والمغرب والجزائر وتونس وليبيا واسبانيا وجنوب تركيا وروسيا وايران وسوريا واليونان والباكستان وتنتشر في العراق في مناطق زراعة الزيتون خاصة في شمال ووسط العراق.

الوصف

البيضة بيضاوية متطاولة تستدق قليلا عند نهايتها العليا وذات سويق قصير عند قاعدتها. لونها عند بداية وضعها هلامي يميل الى الشفافية تتحول الى لون ابيض مصفراً قبل الفقس، يبلغ متوسط الطول ٠,٣٥٦ ملم ومتوسط العرض ٠,١٣٤ ملم، اما الحورية فشكلها بيضاوي والجسم منضغط من الاعلى الى الاسفل وقرون الاستشعار طويلة متقاربة في الطول وهناك شريطان بنيا اللون يمتدان طوليا على الرأس. كما تمتد اربعة اشرطة من

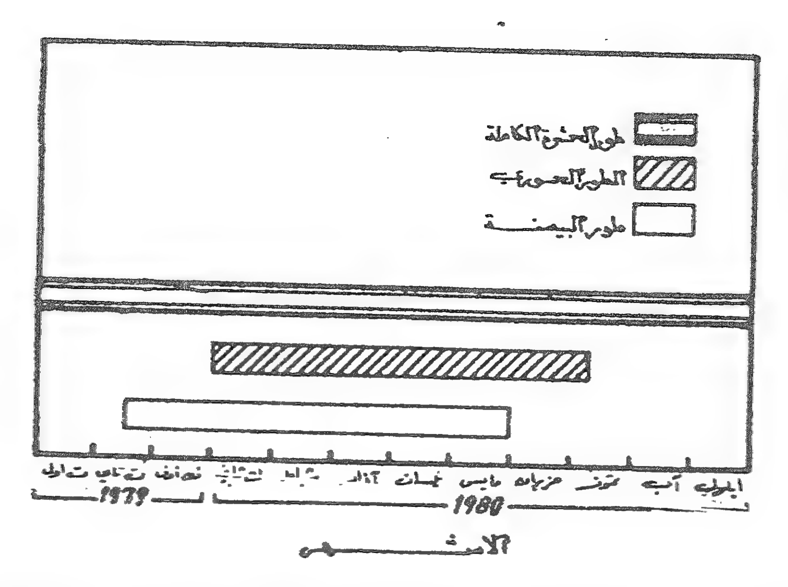
نفس اللون على الصدر، للحورية خمسة أعمار، الحشرة الكاملة ذات شكل مغزلي اللون اخضر يميل قليلا الى الاصفرار قرون الاستشعار خيطية الاجنحة كبيرة تغطي البطن (شكل ١٢٢) وتزيد طولها لمسافة ربع طول البطن. الاجنحة الامامية شفافة عليها بقع فاتحة اللون وفي الثلث الاخير للجناح توجد بقعتان كبيرتان بنية اللون الاجنحة الخلفية شفافة والتعريق واضح. الذكر اصغر حجما من الانثى وتميل نهاية بطنه الى الاستدارة.



(حشرة بسليد الزيتون)

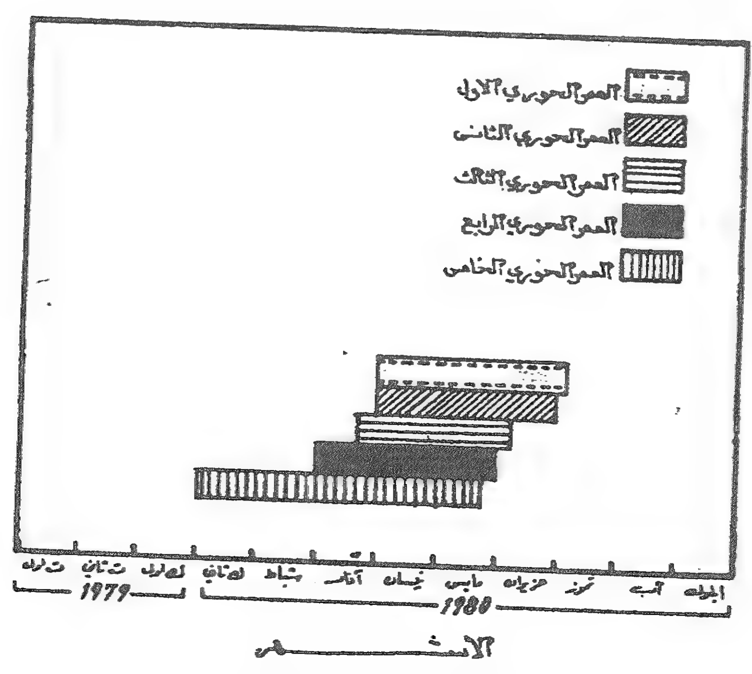
دورة الحياة

توضع الانثى البيض في بداية الاسبوع الثاني من شهر تشرين الثاني حتى شهر مايس عند ظهور الاوراق الحديثة او قبل ظهورها بقليل على الاوراق البرعمية وهي بحالة تفتح جزئي بأعداد قليلة نسبيا (في الغالب ٦ بيضات على سطح الورقة الواحدة) ويبلغ متوسط ماتضعه الانثى الواحدة من البيض حوالي مائة بيضة. يفقس البيض بعد حوالي اسبوع الى اسبوعين وتتجه الحوريات للتغذية على البراعم الزهرية ويسبب هذا الجيل اهم الضرر وتستمر طور الحورية حتى العمر الحوري الخامس الذي يوجد في الفترة من نهاية شهر اذار وحتى الاسبوع الاول من شهر تموز وتصل الحوريات الى الطور الكامل بعد حوالي ٣ – ٥ أسابيع وجدت الحشرات البالغة في جميع أشهر السنة وذلك بسبب فترة حياة الحشرة الكاملة الطويلة وكذلك تداخل اعداد الكاملات للجيلين الاول والثاني للحشرة من جيلين في السنة (احمد، ١٩٨١)، الجيل الاول يبدأ بوضع الاناث (الخارجة في بداية الربيع) بيضها في بداية نيسان والجيل الثاني بدأ بوضع الاناث (الخارجة في بداية الصيف) بيضها بعد قضاء فترة التصيف في الاسبوع الثاني من شهر تشرين الثاني.



شكل : وجود الاطوار الكاملة وغير الكاملة لحشرة بسليد الزيتون ***E. strominea*** على مدار السنة في الحقل .

(عن احمد ١٩٨١)



شكل : وجود الأعمار الخمسة لحشرة بسليد الزيتون ***E. straminea*** على مدار السنة .

(عن احمد ١٩٨١)

الاضرار

يمتاز المظهر العام للاصابة بالحشرة بالافرازات الشمعية الشبيهة بالكتل البيضاء الصغيرة التي تظهر على الافرع في بداية شهر اذار وتنتشر حتى تعم جميع اجزاء الشجرة وتظهر الاصابة في اشدها في شهر حزيران (شكل ١٢٣) وكأن الشجرة مغطاة بالثلج او القطن المندوف وتفرز الحوريات هذه المادة الشمعية في جميع اعمارها فيما عدا العمر الحوري الاول حيث يكون افرازه من الشمع والندوة العسلية قليلا جدا. وتؤدي تغذية الحوريات على عصارة البراعم والزهرة والاوراق الحديثة الى اعاقة نمو الاجزاء المتأثرة. فضلاً عن الافرازات العسلية للحوريات التي تمنع حصول عملية التلقيح للازهار تتأثر في المحصول. حيث لوحظ في العراق ان نسبة عقد الثمار لازهار لم تصب بالحشرة ولم تغطها الافرازات الشمعية تراوحت بين ٢٥,٣٩٪ - ٢٧,٢٧٪ بمتوسط ٢٦,٣٣٪ بينما تراوحت نسبة عقد الثمار للازهار التي غطتها الحشرة بالافرازات الشمعية الى حدود اقل من ذلك بكثير اذ تراوحت بين ٢,١٨٪ - ٩,٦٧٪ بمتوسط ٦,٣٤٪.

المكافحة

اولا : المكافحة البايولوجية

لوحظ من خلال دراسة جرت في محافظة نينوى من قبل احمد (١٩٨١) بأن يوجود بعض الطفليات والمفترسات التي تهاجم حشرة بسليد الزيتون في اطوارها المختلفة وتؤدي الى الاقلال منها وكما يأتي :

أ- الطفليات : تم تسجيل عدد من الطفليات في محافظة نينوى ووجد ان هناك طفليات هاجمت الحشرة في الطور الحوري وظهر التطفل واضحا في العمر الحوري الخامس وامكن تميز الحوريات المتطفل عليها بسهولة حيث كانت اكبر حجما من الحوريات السليمة وان المنطقة البطنية لها منتفخة وكانت بطيئة الحركة جدا ثم ماتت بعدها ملتصقة في مكانها وهذه الطفليات

العائلة	الرتبة	الطفيل
Aphelinidae	Hymenopter	1 – *Marieta picta* (Ander)
Pteromalidae	Hymenoptera	2 – *Pachyneuron* sp.

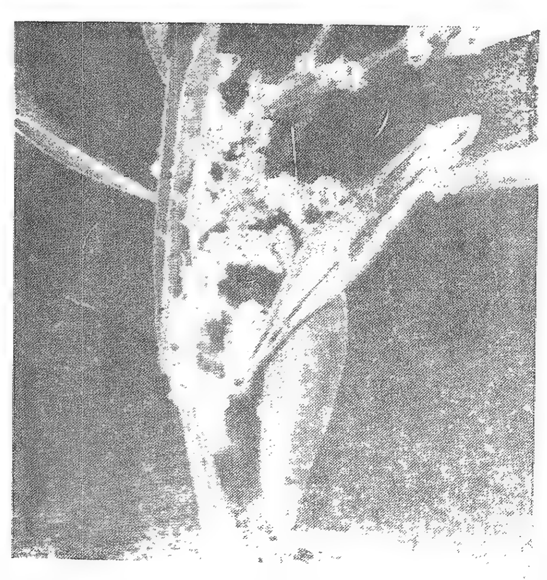
3 – *Hamalotylus flaminius* (Dalman)	Hymenoptera	Encyrtidae
4 – *Discodes* sp.	Hymenoptera	Encyrtidae

ب – المفترسات : لوحظ ان هناك عدداً من المفترسات هاجمت اطوار الحشرة وان معظم هذه المفترسات تعود الى صنف الحشرات Class insecta ماعدا نوع واحد من المفترسات يعود الى صنف العنكبوتيات Class Arachnida ومن هذه المفترسات

1 – *Synharmonia conglobate* (L.)
(Coleoptera; Coccinellidae)

تهاجم الحشرات البالغة واليرقات لهذا المفترس الطور الحوري لحشرة بسليد الزيتون.

2 – *Chrysopa* sp.
(Neuroptera; Chrysopidae)



شكل رقم (١٢٣) : قشور شمعية تفرزها الحشرات على افرع الزيتون الصغيرة.

تهاجم يرقات هذا المفترس (اسد المن) الحشرات البالغة والحوريات لحشرة بسليد الزيتون.

3 — *Syrphus* sp.

(Diptera; Syrphidae)

تهاجم يرقات هذا المفترس (ذبابة السرفس) الطور الحوري لحشرة بسليد الزيتون.

4 — *Philodromus* sp.

(Araneae; Thomisidae)

يهاجم الطور البالغ لهذا المفترس الحشرات الكاملة لبسليد الزيتون.

ثانيا : المكافحة الكيمياوية

ترش اشجار الزيتون خلال شهري نيسان ومايس بمادة الديازينون بنسبة ٦ سم^3 لكل غالون ماء وعند ابتداء الاصابة وقبل التزهير.

حشرات الفستق وحبة الخضراء

The Pistacia Insects

بق الفستق الدقيقي — **Cottony pistachio Scale**

Anapulvinaria pistaciae Bodan

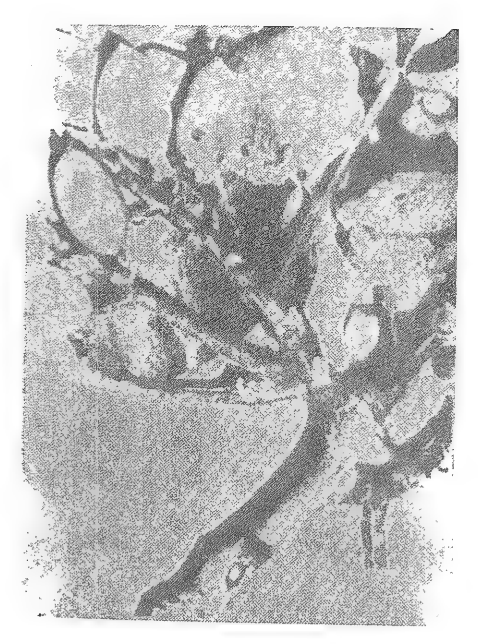
عائلة — Coccidae

رتبة نصفية الاجنحة او متشابهة الاجنحة — Hemiptera or Homoptera

تنتشر هذه الآفة في العراق وسوريا وفلسطين وتركيا وايران وتعد آفة هامة من آفات الفستق في شمال ايران.

الوصف

قشرة الحشرة الكاملة لونها برتقالي وتأخذ شكلاً مستديراً تقريباً ووسطها مرتفع وسطح القشرة على العموم مجعد بعض الشيء وقطرها حوالي ٢,٥ الى ٣ ملم. كيس البيض مستطيل الشكل تقريباً لونه ابيض ويوجد في مؤخرة الحشرة ويحتوي الكيس بداخله على مئات من البيوض البرتقالية اللون ويبلغ في الطول حوالي ٤ ملم وفي العرض ٣ ملم. ولون الحشرة برتقالي محمر (شكل ١٢٤).



شكل رقم (١٢٤) : بق الفستق الدقيقي.

تأريخ الحياة

تمضي الحشرة فصل الشتاء في صورة حوريات في العمر الثاني على الفروع الصغيرة وعند دفء الجو في شهر نيسان تنشط الحوريات وتتغذى ويكتمل نموها ثم تضع بيضها البرتقالي المصفر داخل كيس البيض الشمعي المحمول في مؤخرتها وتضع الانثى مامقداره من ١٢٠ - ١٥٠ بيضة طيلة حياتها. بعد الفقس تتحرك الحوريات الصغيرة متجولة على الافرع الطرفية والاوراق والثمار ثم تسكن في مواضع تختارها وتبدأ في التغذية بامتصاص عصارة النبات وتنسلخ الانثى مرتين لتصل الى مرحلة البلوغ ، اما الذكر فيمر بعد الانسلاخ الثاني بطور ماقبل العذراء ثم العذراء. وعادة فإن التكاثر بين هذه الانواع من البق الدقيقي يكون بكرياً وتكون اعداد الذكور قليلة جداً. للحشرة جيل واحد في السنة.

الضرر

تؤدي الاصابة الشديدة الى جفاف الاوراق وسقوطها وضعف الافرع والبراعم كما تفرز الحشرات المادة العسلية حيث تسقط على السطوح العلوية للاوراق السفلية فينمو عليها الفطر الاسود ويتراكم عليها التراب فتضعف عملية التمثيل الضوئي ويزداد ضعف النبات. وعندما تصاب العناقيد الثمرية يتلف جزء كبير منها.

المكافحة

تكافح هذه الحشرة عن طريق الرش الجيد بالمبيدات وذلك بأستعمال مضخة ذات الضغط العالي لايصال المبيدات الى سطح الاوراق السفلية والافرع الحديثة النمو

١ – دايمثيويت سائل قابل للاستحلاب ٤٠٪ يستعمل بنسبة ٨ – ١٠ سم³ لكل غالون ماء.

٢ – انثيو سائل قابل للاستحلاب ٤٠٪ يستعمل بنسبة ٢ سم³ لكل لتر ماء.

٣ – ملاثيون سائل قابل للاستحلاب ٥٠٪ يستعمل بنسبة ٢ سم³ لكل لتر ماء مع خلطه بزيت الفولك بنسبة ٢٪.

٤ – فوسفيل سائل قابل للأستحلاب ٤٠٪ يستعمل بنسبة ٢ سم³ لكل لتر ماء رشا.

دودة ثمار الفستق **Pistachio Fruit worm**

Recurvaria pistachiicola **Danil**

عائلة Gelechiidae

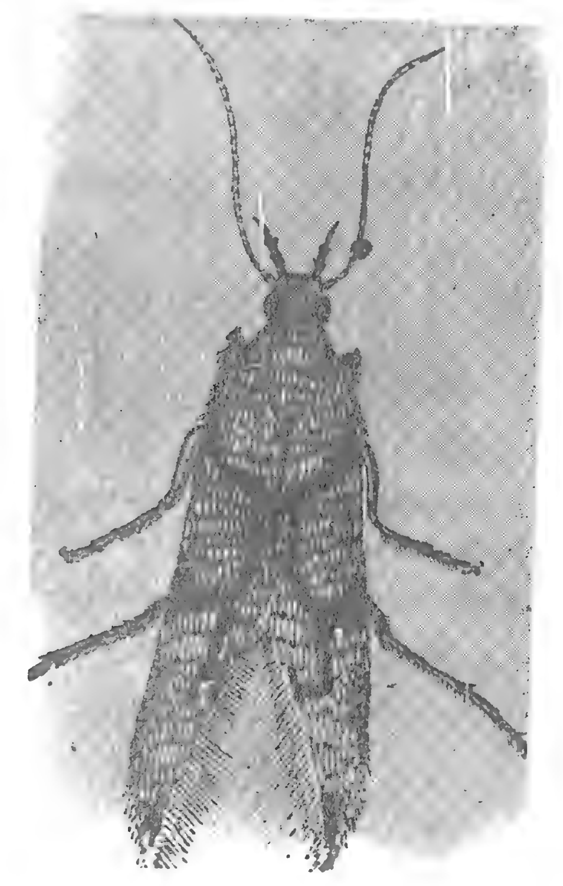
رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر هذه الحشرة في العراق وسوريا وايران وفي ازبكستان تصل نسبة الاصابة بها الى ٤٠٪ من المحصول وفي العراق تعد هذه الافة اخطر آفات الفستق على الاطلاق. وفي سوريا بلغت الاضرار التي تسببه هذه الحشرة في بعض بساتين الفستق الى ٨٠٪ من المحصول ، اما في العراق فتعد آفة خطرة على الفستق في جميع مناطق محافظة نينوى حيث تسبب خسارة سنوياً من ٥٠ – ٩٠٪ (احمد ، جرجيس ١٩٦٩).

الوصف

الحشرة الكاملة فراشة طولها حوالي ١٣ ملم و ٢٣ ملم في العرض عند فرد الجناحين والجناح الامامي لونه في جزئه القاعدي بني فاتح مشوب بأحمرار خفيف يليه خط متعرج لونه رمادي فاتح. اما الجزء الأوسط من هذا الجناح فلونه بني مشحوب بالرمادي تتخلله مناطق فاتحة ويلي هذه المنطقة الوسطية ايضاً خط متعرج لونه فضي فاتح ، اما الجزء الطرفي من هذا الجناح فلونه بني مائل للرمادي الغامق. والحافة الامامية والخارجية للجناح عليها اهداب واضحة والجناح الخلفي لونه ابيض وعروقه سمر كما يوجد خط متعرج اسمر اللون

موازٍ للحافة الخارجية لهذا الجناح وعلى حواف الجناح توجد كذلك اهداب طويلة واضحة. ويمكن التمييز بين الذكر والانثى بواسطة قرون الاستشعار الذي تحمل عقله القريبة من قاعدته حراشيف كبيرة وواضحة تظهر كأنتفاخ على الجهة الداخلية القريبة لقاعدته. ولا توجد هذه الظاهرة في الانثى ، كما ان نهاية البطن في الذكر تكون مستدقة وتنتهي بحراشيف في حين ان نهاية بطن الانثى تكون مستديرة (شكل ١٢٥).



شكل رقم (١٢٥) : دودة ثمار الفستق فراشة

البيضة بيضاوية الشكل تقريباً وتبلغ في الطول حوالي ٨– ١٠ملم وفي العرض ٠,٥ ملم.

اليرقة لونها في اعمارها الاولى رمادي ثم تتحول الى اللون المخضر ويوجد عليها خطوط بنية طولية ويتحول لون اليرقة في عمرها الاخير الى اللون الاخضر الفاتح. ويبلغ طول اليرقة البالغة حوالي ٢ سم في الطول.

العذراء مكبلة مع وجود خمسة اشواك في نهاية الحلقة البطنية الاخيرة وكل شوكة تشبه علامة الاستفهام (؟).

دورة الحياة

تنشط الحشرات الكاملة في اوائل شهر نيسان وبعد التزاوج تبدأ الاناث بوضع البيض فردياً على السطوح السفلى للاوراق او على النورات الزهرية المؤنثة يفقس البيض بعد (١ – ٢) اسبوع وبعد الفقس تتجه اليرقات الصغيرة مباشرة الى الثمار حيث تثقب كل منها في ثمرة وتتغذى على الجنين. وتنتقل اليرقة من ثمرة الى ثمرة للتغذية ، وعندما يكتمل نموها بعد حوالي ٢٥ – ٣٠ يوماً تترك اليرقات الثمار وتتجه الى جذوع الاشجار وتدخل تحت القلف حيث تنسج كل يرقة حول نفسها شرنقة حريرية بيضاء تقضي فيها فترة خمود حتى الربيع التالي. وابتداء من منتصف شهر آذار تتحول اليرقات الكامنة الى عذارى ثم تخرج الحشرات الكاملة بعد ٢ – ٣ اسابيع لتعاود وضع البيض في الموسم القادم. ولهذه الحشرة جيل واحد في السنة في العراق وجيلان في سوريا حيث يظهر الجيل الاول في شهر آيار والجيل الثاني في النصف الاخير من شهر حزيران.

الضرر

تثقب اليرقات الصغيرة في الثمار وتأكل الاجنة فتسبب تلف الثمرة بما تخرجه من مواد برازية سوداء وعندما تثقب اليرقات المتوسطة النمو في الثمار فإنها تترك ثقباً واضحاً (شكل ١٢٦) وكذلك تتغذى اليرقات على الاوراق بالاضافة الى القشرة الخارجية للثمار وكذلك تتغذى على البشرتين المتقابلتين للاوراق الملتحمة. وفي حالة الاصابة الشديدة تؤدي الى سقوط الثمار.

المكافحة

في دراسة اجراها ابو يمن وجرجيس (١٩٧٠) وكذلك احمد وجرجيس (١٩٦٩) على مكافحة الحشرة والتوقيت الصحيح للمكافحة اظهرت النتائج انه يجب رش الاشجار مرة او مرتين بالمبيدات بعد خروج نصف الحشرات الكاملة من طور العذراء على ان تجرى عملية الرش كل ١٥ يوماً ويراعى ضرورة تبليل الاشجار تماماً بسائل الرش وبأحدى المبيدات الأتية :

١- انثيو ٤٠٪ سائل قابل للاستحلاب يستعمل بنسبة ١,٢ لتر لكل ١٠٠ غالون ماء (ابو يمن ، جرجيس ١٩٧٠).
٢- اندرين ٤٠٪ يستعمل بنسبة ٢ سم^{٣} لكل لتر ماء رشا (احمد ١٩٦٩)



شكل رقم (١٢٦) عنقود من ثمار الفستق مصابة بدور ثمار أ- ثمار سليمة ممتلئة وتفرع طبيعي. ب- ثمار شديدة الاصابة ضامرة وحمراء اللون.

واحسن موعد للرش هو خلال الاسبوع الاول من نيسان عند تحول ٥٠٪ من اليرقات التي كانت في طور سبات الى حشرات كاملة حيث تؤثر المبيدات في البيض واليرقات الحديثة الفقس. ويرتبط العلاج الناجح ارتباطاً وثيقاً باختيار ميعاد الرش المناسب ويكون هذا قبل ان تخترق اليرقات الحديثة الفقس ثمار الفستق حيث ان الرش في هذا الوقت يكافح الحشرة بطريقتين:

أ- يقتل المبيد كمية كبيرة من البيوض التي وضعتها الفراشات.
ب- يترك المبيد طبقة مسافة فوق سطوح الاوراق والثمار الصغيرة حتى اذا فقست اليرقات من البيوض الحية فانها تموت بطريقة الملامسة عندما تمشي فوق الاوراق والثمار المعاملة او عن طريق قرض جدار الثمرة.

خنفساء قلف الفستق الصغيرة

Lesser Pistachio Bark Beetle

Polvgraphina (= Carphoborus) perris Chap.

عائلة Scolytidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

تصيب الفستق في سوريا والعراق وايران وتركيا.

الوصف

الحشرة الكاملة خنفساء اسطوانية الجسم طولها حوالي ٢ملم بنية اللون واليرقة طولها ٣ملم بيضاء سمنية.

دورة الحياة

تظهر الحشرات الكاملة في بداية فصل الربيع وتستمر في اشهر الصيف والخريف تتزاوج الحشرات الكاملة وبعد التزاوج تبدأ بوضع البيض في الانفاق. يفقس البيض بعد حوالي من ١٠ – ١٤ يوماً وبعد الفقس تبدأ اليرقات بحفر الانفاق حيث تبدأ بالتغذية والتطور داخل النفق وتبقى داخل النفق حتى اكتمال نموها بعد عدة اسابيع ثم بعدها تتحول الى عذراء تحت قلف الشجرة وعند اكتمال طور العذراء تخرج الحشرات الكاملة من الثقوب التي تعملها الحشرات الكاملة للخروج.

الضرر

الضرر يأتي في حفر اليرقات للانفاق في الخشب تكون ممتلئة ببراز اليرقات وتؤدي الى ضعف الاشجار وموتها عندما تكون الاصابة شديدة بالاضافة للضرر الذي تحدثه الحشرات الكاملة اثناء خروجها من طور العذراء وذلك بعمل ثقوب في القشرة. تصيب هذه الحشرة الافرع الضعيفة او الميتة وحتى السليمة.

المكافحة

١ – العناية بالاشجار وتقويتها وتقليم وإزالة الاجزاء المصابة والميتة وحرقها.

٢ – الرش بأحدى المبيدات الآتية وذلك عند ظهور الحشرات الكاملة في شهر نيسان

(أ) سومثيايون ٥٠٪ سائل قابل للاستحلاب بمعدل ٥ سم^3 لكل غالون ماء.
(ب) انثيو ٢٥٪ سائل قابل للاستحلاب بمعدل ١٠ سم^3 لكل غالون ماء.
(جـ) ملاثيون ٥٠٪ سائل قابل للاستحلاب بمعدل ١٠ سم^3 لكل غالون ماء
يجب اعادة الرش بعد ١٥ يوماً من الرشة الاولى.

الحفار كابنودس الفستق — The Flat Headed Pistachio Borer

Capnodis cariosa Pall

عائلة Buprestidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

ينتشر في بلدان الشرق الاوسط وحوض البحر المتوسط وخاصة تركيا وايران وفلسطين والجزائر وايطاليا وفرنسا وسوريا والعراق. ويصيب بجانب الفستق اشجار المشمش واللوز والكمثرى والتفاح كما انه يصيب اشجار الاسنبدار ويعد من اخطر آفات الفستق في تركيا لوحظت في العراق في منطقة العمادية وأربيل والموصل.

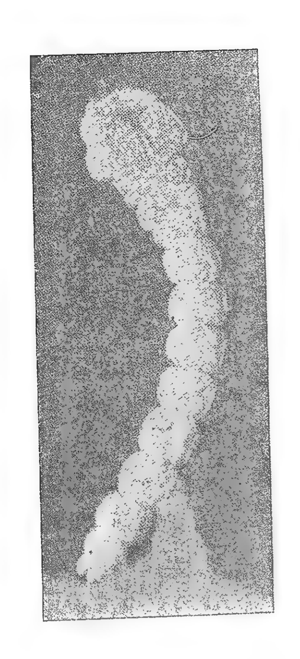
الوصف

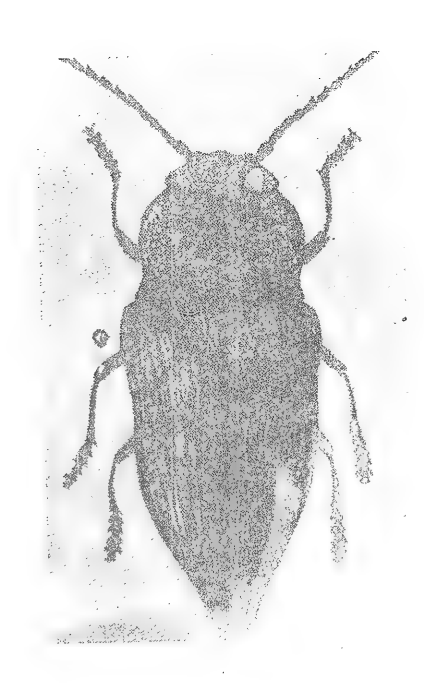
البيضة ذات لون ناصع ابيض وبيضاوية الشكل وقشرتها ملساء ويبلغ طولها حوالي ١,٥ ملم وعرضها ٠,٨ ملم وتلتصق بالسطوح الموضوعة عليها بمادة لاصقة تفرزها الانثى.

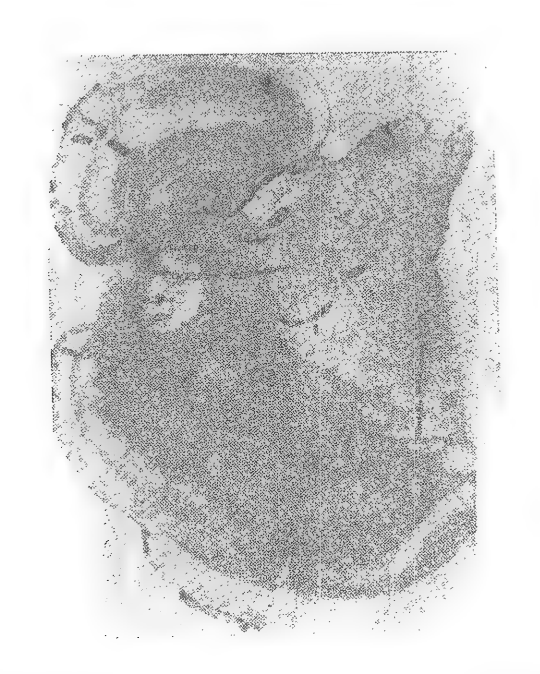
اليرقة : بيضاء متطاولة مبططة ، الحلقة الصدرية الاولى كبيرة جداً ومفلطحة. الارجل معدومة والرأس صغير جداً واجزاء الفم حادة ، طولها النهائي ٧,٥ - ٨ سم.

العذراء : من النوع الحر .

الحشرة الكاملة : الحلقة الصدرية الاولى كبيرة وعريضة وفاتحة اللون مع وجود خمسة بقع سوداء كبيرة. المركزية منها ذات شكل معين كما يوجد عليها ايضاً بعض البقع الصفراء ، الاغماد تضيق بشكل واضح جهة الخلف وهي سوداء مبقعة ببقع فاتحة اللون الطول حوالي ٣,٥ سم (شكل ١٢٧).







شكل رقم (١٤٧) : الحفار كابنودس الفستق الحشرة الكاملة ، يرقة حفار (كابنودس).

دورة الحياة

تبدأ الحشرات الكاملة بالظهور في موعدين الاول شهر نيسان واوائل ايار والموعد الثاني نهاية شهر تموز وبداية شهر آب. وتقضي بياتها الشتوي على شكل حشرات كاملة في النباتات الكثيفة وتحت الاوراق المتساقطة بعدها تتزاوج وتبدأ بوضع البيض وتمضي الحشرة الكاملة وقتاً طويلاً بين خروج الحشرة الكاملة وبين اول مرة تضع فيها الانثى البيض وتضع الانثى الواحدة بمعدل ٣٠ بيضة يومياً وليس هناك مكان محدد لوضع البيض حيث يوضع عند قاعدة الساق او في التشققات الموجودة بالقلف او على الافرع العلوية. يفقس البيض بعد ١ – ٧ أسابيع حسب درجات الحرارة وتخرج اليرقات وتبدأ بالحفر في منطقة الاصابة للداخل وتبدأ بالتغذية على منطقة الكامبيوم واذا كانت الاصابة موجودة على احد فروع الشجرة يسير النفق نحو الأسفل متجهاً نحو قاعدة الساق ويكون النفق في خط مستقيم ويتسع هذا النفق بتقدم عمر اليرقة ، ويلاحظ ان نفق اليرقات يكون دائماً مسدوداً ببراز اليرقة المتكتل خلفها. كما يلاحظ ايضاً ان القلف الموجود فوق انفاق اليرقات كثيراً مايتشقق بعد فترة من الاصابة وهذا يعد من اهم مظاهر الاصابة الخارجية للحشرة. وعند حلول الشتاء يقف نشاط اليرقة وتسكن طيلة الشتاء حتى الربيع التالي حيث تعاود الحفر ويزداد نشاطها وقد يطول عمر اليرقة حوالي سنتين. وقرب تحولها الى عذراء تحفر اليرقة لنفسها غرفة تحت القلف حيث تتعذر والتعذير يكون داخل خلية من نشارة الخشب طولها حوالي ٤ سم وعرضها ٢ سم. وبعد ٣– ٥ اسابيع تخرج الحشرات الكاملة حيث تتزاوج وتبدأ بوضع البيض اذا كان خروجها في نهاية الربيع وبداية الصيف.

الضرر:

تتغذى الحشرات الكاملة على اعناق الاوراق وقلف الافرع الصغيرة اللينة في منتصف النهار اما في فترات الراحة فتشاهد مختفية في ظل الاوراق. كما ان اليرقات تحفر وتتغذى على الكامبيوم وتعمل انفاقاً في فروع الشجرة يسير النفق نحو الاسفل متجهاً نحو قاعدة الساق وقد يصل النفق الى منطقة الجذر الذي يصبح سير النفق فيه على هيئة حلزون حول الجذور وبأصابة أغلب منطقة الجذر الرئيسة بجانب اتلاف الكامبيوم بواسطة اليرقات تموت الشجرة. وكثيراً ماتصاب الجذور بالفطريات المرضية عن طريق الثقوب التي تعملها اليرقة فيزداد التلف.

المكافحة :

من المعروف إن الاصابة تتركز بهذا النوع من الحفار في الاشجار الضعيفة التي تنتقل العدوى منها الى الاشجار القوية وتضعف هذه تدريجياً ولذلك يجب المحافظة على بقاء الاشجار قوية النمو بإتباع مايأتي :

١ - الاعتناء بالري من حيث كمية المياه ومواعيد الري وعدم تعطيش الاشجار لان الاشجار العطشى عرضة للاصابة اكثر من غيرها.
٢ - تسميد ارض الاشجار بالاسمدة المناسبة للمحافظة على قوة الشجرة.
٣ - جمع اليرقات والعذارى خلال شهري شباط وآذار وقتل اليرقات داخل انفاقها بواسطة سلك (تيل) رفيع .
٤ - تقليم وقطع الاغصان المصابة واذا كانت الاصابة شديدة جداً تقلع الشجرة المصابة وتحرق. ومن المفضل ان يتم هذا العمل في الشتاء. وكذلك ينصح بتغطية محلات التقليم والقطع ببعض مواد الطلاء كمادة سنتار (A) التي تمنع الحشرات من وضعها للبيض في هذه المحلات.
٥ - المكافحة بالمواد السامة : حيث وجد ان رش الاشجار في وقت ظهور الحشرات البالغة بكل من المواد الآتية :

(أ) سفن ٨٥٪ بنسبة ٦ غم لكل غالون من الماء رشاً.
(ب) سوبراسيد ٤٠٪ بنسبة ٦ سم^3 لكل غالون ماء رشاً.
على ان يكون الرش غزيراً خاصة في منطقة التاج وذلك في اوائل ايار وحزيران.

حفار ساق الفستق — The Pistachio Steam Bores

Anthaxia sp.

عائلة — Buprestidae

رتبة غمدية الاجنحة — Coleoptera

توجد هذه الحشرة في مناطق زراعة الفستق والحبة الخضراء في محافظة نينوى.

الوصف :

الحشرة الكاملة طولها ٧ملم وعرضها ٢,٥ ملم لون الجسم نحاسي براق مائل الى الخضرة. الرأس كبير نسبياً ويقل عرضه عن مقدمة الصدر قليلاً. حافة الغمد الخلفية مسننة الى

منتصفه، اليرقة طولها حوالي ١٤ ملم وعرض الحلقة الصدرية الاولى ٣ ملم. لونها ابيض حليبي وتوجد على الحلقة الصدرية الثالثة اربع انتفاخات لحمية صغيرة اثنتان في كل جهة. البيض ابيض مدور وسطحه العلوي مصفر اللون ومقعر.

دورة الحياة :

موعد ظهور الحشرة في شهر نيسان وآيار، تضع الاناث البيض على قلف الاشجار او في الشقوق. يفقس البيض وبعد الفقس تحفر اليرقات تحت القشرة وتبدأ بعمل اخاديد وتحفر ايضاً في الخشب وتقضي فترة الشتاء في هذه الاخاديد.

الضرر

تقوم اليرقات بحفر اخاديد تحت القشرة مسببة قتل الكامبيوم ومن ثم تحفر في الخشب قليلاً ولا تتوغل الى الداخل وينتج من حفر اليرقة تكون نشارة بين القشرة والخشب وتعد من الحشرات المهمة اقتصادياً في مناطق زراعة الفستق.

المكافحة :

كما في حفارات سيقان اشجار الفاكهة.

Pistachio Psyllid

حشرة بسليد الفستق *Agonoscena targionii* (L.)

عائلة Psyllidae

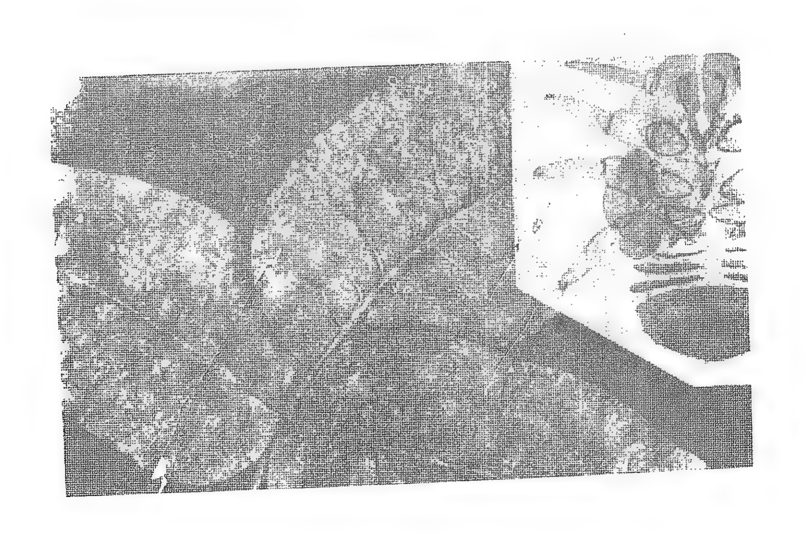
رتبة متشابه الاجنحة Homoptera

تنتشر في فرنسا وايران وتركيا وفي مقاطعة تركمانيا في روسيا وقد أشار العلي (١٩٧١) في العراق ان عدداً قليلاً من البسليد تصيب اكثر من عائل اي ان غالبية البسليد متخصص العائل. اما بالنسبة الى بسليد الفستق فانها تصيب اوراق اشجار الفستق فقط، وتنتشر هذه الحشرة في العراق في مناطق زراعة الفستق في مركز محافظة نينوى وحميدات واسكي موصل(شيت، ١٩٨٨).

الوصف

البيضة : صغيرة جدا وذات شكل بيضوي متشابه الطرفين ذات لون ابيض شاحب في بداية الوضع ثم يتغير الى اللون الاصفر الشاحب فالاصفر فالبرتقالي يبلغ متوسط طول البيضة (٢٢٣,٢) مكروناً وعرضها (١١٧,٦) مكروناً.

الحورية : للحورية خمسة اعمار (شكل ١٢٨) الشكل العام لحورية العمر الاول بيضوي ذو لون اصفر باهت وشفاف عند بداية الفقس ، اما العمر الحوري الثاني فبيضوي منضغط من السطحين وذو لون اصفر مائل للخضرة. اما العمر الحوري الثالث فبيضوي متطاول مضغوط من الاعلى والاسفل ذو لون اصفر داكن مائل للبرتقالي. اما العمر الحوري الرابع فيشبه في شكله العام شكل العمر الحوري الثالث الا انه اكبر حجما كما ان الاجنحة اكثر تطورا وظهورا. اما العمر الحوري الخامس فشكله بيضوي متطاول ويظهر الفرق بين الجنسين في هذا العمر. الحشرة الكاملة الانثى متطاولة ومستدقة ذات لون اخضر مصفر، اما الذكر فنهاية البطن عريضة نسبيا وذات شكل تلسكوبي ولونه اصفر باهت ويكون اصغر نسبياً من حجم الانثى. يبلغ متوسط طول الانثى (١١٥٠) مكروناً وعرضها (٤٥٧) مكروناً ، اما متوسط طول الذكر (١١٢٢) مكروناً وعرضه (٤٣٠) مكروناً.



شكل رقم (١٢٨) : حشرة بسليد الفستق (الحشرة ، الاضرار على الاوراق).

دورة الحياة

تبدأ الاناث المشتية للموسم السابق بوضع البيض في بداية موسم الربيع ومع اكتمال تفتح المجموع الخضري لاشجار الفستق ويوضع البيض فوق وتحت سطح الورقة خلال شهر نيسان وحزيران بشكل فردي او على شكل مجاميع الاصابة بالحشرة الى نهاية تشرين الاول حيث تدخل الحشرة في فترة التشتية ثانية من ٢– ٥ بيضات او على شكل كتل يتراوح عدد البيض فيها من ١٠– ١٢ بيضة لكل كتلة ويبلغ متوسط ماتضعه الانثى الواحدة من (٣٠– ٨٠) بيضة. يفقس البيض بعد فترة حضانة تستغرق من (٤ – ٧) أيام حسب درجات الحرارة عن حوريات تبدأ بالتغذي على عصارات الاوراق وتمر الحوريات بخمسة اعمار حورية وتستمر الحوريات بالتغذية حتى بعدها تتحول الى الطور الكامل وتبدأ بالتشتية في فصل الخريف عند بداية سقوط الامطار وانخفاض درجات الحرارة وسقوط الاوراق وتختفي الاصابة في الحقل في اواخر تشرين اول وتستغرق فترة التشتية فترة ستة اشهر وتستقر الاناث تحت القلف في الشقوق العميقة حيث تمضي فترة سباتها الشتوي على شكل بالغات وتعود ثانية بالظهور في الموسم التالي. للحشرة (٨) اجيال في السنة (شيت ١٩٨٨) في العراق.

الضرر

الضرر الرئيس والمباشر لهذه الحشرة ناتج عن امتصاص الحشرة الكاملة والحوريات لعصارة النبات بأجزاء فمها الثاقبة الماصة. حيث تمتص عصارة الاوراق ونتيجة للاصابة الشديدة تؤدي الى تساقط الاوراق وتصبح البراعم الثمرية ضعيفة وتقل نسبة عقد الثمار في السنة التالية كما تصبح نموات الفروع رفيعة وضعيفة وبالتالي تؤدي الى الجفاف والسقوط. كما تؤدي افرازات الندوة العسلية الى تراكم الاتربة ونمو فطريات التعفن.

المكافحة

١– المكافحة البايولوجية

أ– سجل شيت (١٩٨٨) في نينوى طفيل يتبع الى عائلة Ceratopogonidae من رتبة ذات الجناحين يتطفل داخليا على حوريات بسليد الفستق وخاصة في الاطوار الاخيرة (الرابع والخامس).

ب- طفيلي يهاجم الحوريات ايضا *Psyllaphagus badchysi*.

جـ- طفيليات تابعة لرتبة ذات الجناحين تعود الى عائلة Cecidomyiidae تتطفل على الحوريات ايضا.

د- يفترس حوريات وبالغات حشرة بسليد الفستق مفترس متخصص يدعى *Anthocoris sarothomini* Dyl.

٢- المكافحة الكيماوية

أ- الرش بمبيد كارات ٥٪ بنسبة سائل قابل للاستحلاب يستعمل بنسبة ٦ سم٣ لكل غالون ماء.

ب- الرش بمبيد البريمور ٥٠٪ مسحوق قابل للبلل يستعمل بنسبة ٩ غم لكل غالون ماء رشا.

جـ- الرش بمبيد دانيتول ١٠٪ سائل قابل للاستحلاب يستعمل بنسبة ٨ سم٣ لكل غالون ماء على ان تجرى عملية الرش في بداية ظهور الحوريات وتكرر العملية بعد ١٥ يوماً من الرشة الاولى.

خنفساء قلف الفستق — *Chaetoptelius vestitus* Muls.

عائلة — Scolytidae

رتبة غمدية الاجنحة — Coleoptera

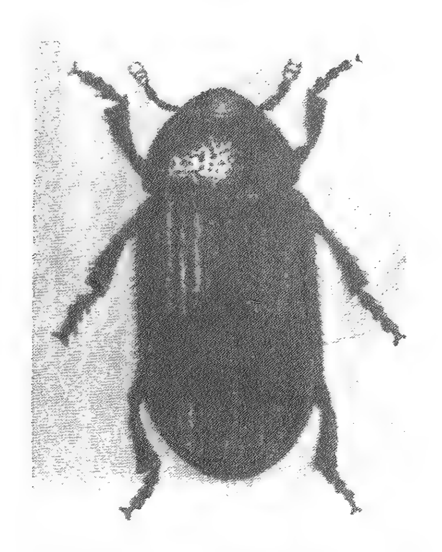
تعد هذه الحشرة من اخطر افات الفستق وتنتشر في جميع مناطق زراعة الفستق حيث توجد في العراق وسوريا ولبنان وتركيا وايطاليا وصقليا والاتحاد السوفيتي وفي العراق تتركز الاصابة في بساتين الفستق والحبة الخضراء في نينوى والسليمانية ودهوك كما تصيب ايضا اشجار الدردار في ايطاليا كما تهاجم اشجار البطم ونوعاً من اشجار الزيتون (*Olea europaca*) ونوعاً من اشجار الاسفندان *Acer campestre* (L.) ونوعاً من اشجار الصنوبر *Pinus eldarica* ونوعاً من اشجار الدردار *Fraxinus rotandifolia* العلي (١٩٧٧).

الوصف

البيضة : ذات لون ابيض لؤلؤي براق يتحول في اليوم الثاني من وضعه الى لون ابيض مشحوب برمادية ثم يتحول الى اللون الابيض المائل للسمرة يبلغ طولها من (٠,٦٣- ٠,٨٦ ملم) وعرضها فقد كان بين (٠,٤٣- ٠,٦٣ ملم).

اليرقة : تمتاز اليرقة بالعمر الاول باللون الابيض اللماع والجسم المقوس واتساع حلقات الصدر عن بقية حلقات الجسم ولون الرأس بني فاتح وزوائد الفم ادكن لونا خاصة الفكوك العلوية ، اما العمر اليرقي الثاني فلونه ابيض ناصع واجزاء فم ادكن لونا ، اما العمر اليرقي الثالث فلا يختلف عن العمر الثاني الا في اللون حيث يكون ذا لون ابيض مشحوب بحمرة خفيفة. اما يرقات العمر الرابع فلا تختلف عن يرقات العمر الثالث الا في ان لونها يغلب عليه اللون الابيض القشدي المائل للحمرة.
العذراء من النوع الحر وتتميز فيها زوائد الجسم كالارجل وقرون الاستشعار واجزاء الفم بوضوح.

الحشرة الكاملة : صغيرة الحجم ذات شكل بيضاوي ولون عام يغلب عليه البني القاتم (شكل ١٢٩) لون الرأس اسود وقرون الاستشعار من النوع المرفقي الصولجاني تتكون



شكل رقم (١٢٩) : خنفساء قلف الفستق (خنفساء براعم الفستق)

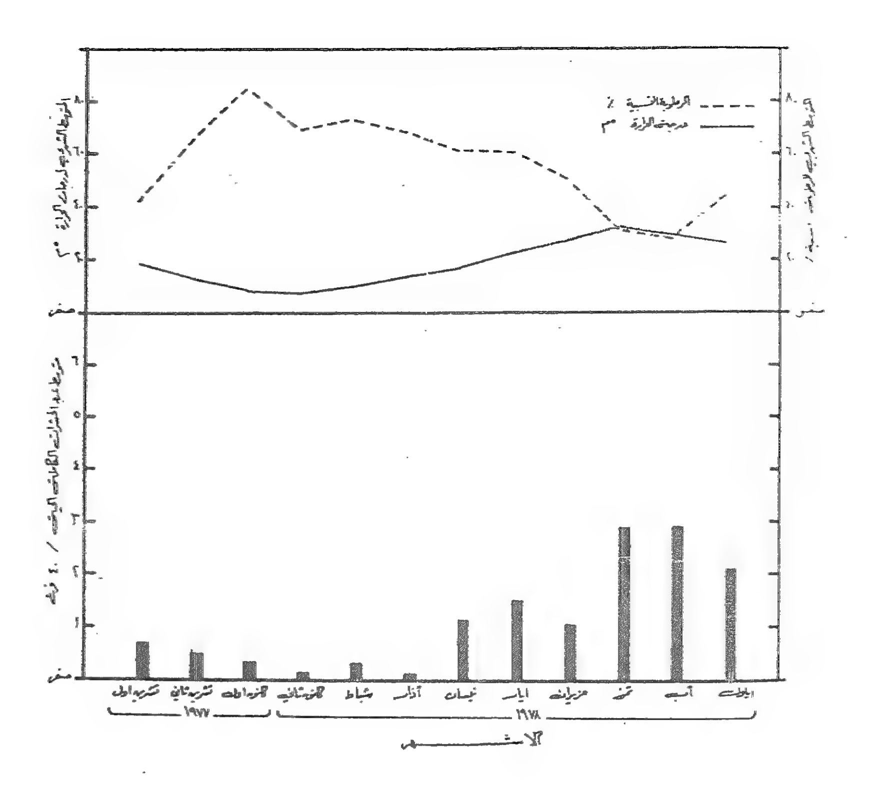
من سبع عقل. الاجنحة الامامية غمدية مستطيلة الشكل ذات نهاية دائرية يميل لونها الى البني الداكن وعلى حافة كل غمد نتوءات موجودة بخطوط طويلة يخرج منها اوبار رمادية اللون. الذكر افتح لونا واصغر حجما من الانثى كما ان نهاية البطن اقل عرضا واكثر استدارة في الذكر عنه في الانثى.

دورة الحياة

تقضي خنفساء قلف الفستق فترة الشتاء على هيئة يرقات وحشرات كاملة تعيش اليرقات في منطقة اللحاء اسفل القلف وتسكن في انفاق السيقان الاصلية او الافرع السميكة. اما الحشرات الكاملة فأنها تختبيء خلال هذا الموسم داخل انفاق التغذية الموجودة بالافرع الطرفية الرفيعة التي اصيبت حديثا خلال الموسم. ولا تستطيع الحشرات الكاملة ان تحيا حتى حلول موسم الاصابة الجديد لان البرد القارس يقتل اعدادا كبيرة منها تدريجيا حتى ان جميعها يموت بحلول شهر اذار. ولذلك فأن اليرقات التي تسكن الانفاق تكون المصدر الرئيس للعدوى.

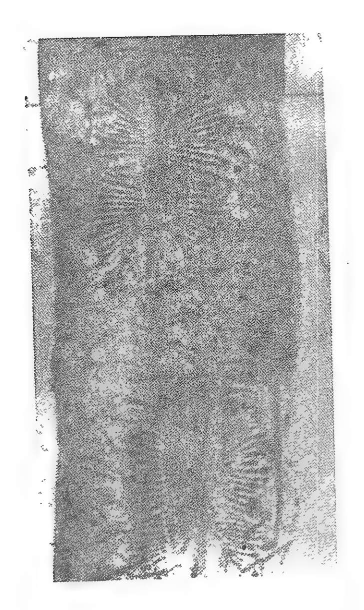
تتحول معظم اليرقات ابتداء من منتصف شهر اذار وحتى نهايته الى عذارى داخل الانفاق وبعد (٤ – ٥) ايام تخرج الحشرات الكاملة من القلف خلال ثقوب دائرية صغيرة ومتقاربة يتراوح قطرها مابين (١ – ١,٥ ملم) وتبدأ الخنافس في التغذية بحفر انفاق قصيرة في الاغصان الصغيرة الغضة ويستمر تغذيتها عدة شهور ثم تتزاوج وتضع الاناث بيوضها في شهر تشرين الثاني في انفاق اخرى تحفرها رأسيا في لحاء الاغصان القديمة.

تضع الانثى الواحدة خلال حياتها من ٧٣ – ٨٦ بيضة ويوضع البيض على جانبي النفق الذي يسمى نفق البيض او النفق الاولي وهو ذو فرعين يتميز بأتساعه واستقامته وانتظام عرضه. وبعد فقس البيض بعد فترة حضانة تتراوح بين ٧ – ٢١ يوما تخرج اليرقات الحديثة الفقس وتبدأ بالحفر حيث تحفر كل يرقة نفقا خاصا بها يتفرع عموديا على نفق البيض ويطلق عليها انفاق اليرقات الا الانفاق الثانوية وهي انفاق رفيعة جدا ويزيد عرضها تدريجيا مع نمو اليرقات. وعندما تصبح اليرقات تامة النمو بعد ٢٢ – ٧٢ يوما (مدة الطور اليرقي) فانها تسكن خلال الشتاء ثم تتحول الى عذارى حيث يبلغ متوسط فترة طور العذراء من (٤ – ٥) ايام بعدها تخرج الحشرات الكاملة لتعيد دورة حياتها من جديد. للحشرة جيلان في السنة بالعراق (عبد الله ١٩٨٠). الجيل الاول (الجيل



شكل (١٣٠) العلاقة بين متوسط عدد الحشرات الكاملة الحية/ ٤٠ فرعاً ومتوسطات درجات الحرارة مْ والرطوبة النسبية ٪ خلال اشهر السنة لعام ٧٧- ١٩٧٨ لحشرة خنفساء قلف الفستق *C. vestitus*
(عن عبد الله ١٩٨٠).

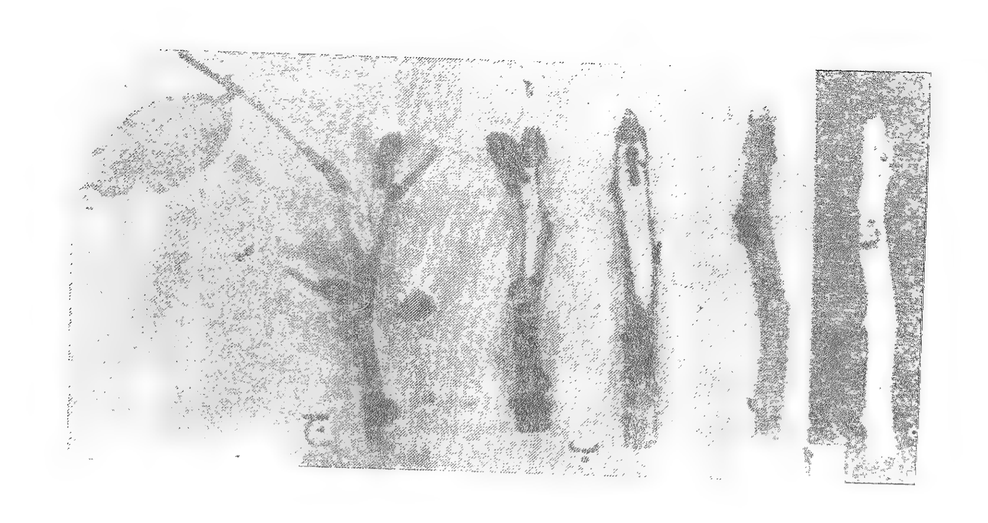
الربيعي) يبدأ من الاسبوع الاول من نيسان وحتى نهاية الاسبوع الثالث من حزيران ، اما الجيل الثاني (الجيل الخريفي) فيبدأ من الاسبوع الاول من تشرين الاول وحتى نهاية الاسبوع الثاني من نيسان ويوضح (الشكل ١٣٠) العلاقة بين متوسطات عدد الحشرات الكاملة الحية ومتوسطات درجات الحرارة والرطوبة النسبية خلال اشهر السنة المختلفة في محافظة نينوى.



شكل رقم (١٣٠): غصن مصاب

الضرر

تهاجم الحشرات الكاملة البراعم والافرع الغضة الحديثة النمو وتحفر ثقوبا في قاعدة البراعم قبل تفتحها او في ابط الاوراق عند اماكن اتصالها بالفرع (شكل ١٣١) وتستمر في الحفر والتغذية محدثة انفاقا قصيرة تؤدي الى ذبول الاوراق والقمم النامية ثم موتها. وتأخذ الخنافس في مهاجمة اباط الاوراق الجديدة بمجرد ظهورها او تفتحها حتى ان الفروع المصابة يقف نموها وتؤدي الاصابة الى قلة تفرع الاشجار. كما تصيب الخنافس الافرع التي تحمل النورات المذكرة والمؤنثة والحوامل الثمرية. اما اليرقات فأنها تحفر انفاقا كثيرة (شكل ١٣٢) بالافرع الرئيسة للاشجار وتتغذى على السطح الداخلي للقلف ولكن لاتتعدى في اصابتها منطقة الكامبيوم واللحاء وتتلف المناطق المصابة وتنفصل القشرة عن الخشب في هذه المناطق.



شكل رقم (١٣١) (افرع فستق مصابة)

المكافحة

١ — الاعتناء بالعمليات الزراعية وخصوصا التسميد لان الاشجار القوية لاتهاجمها هذه الحشرة بسبب زيادة تدفق العصارة بها وقدرتها على قتل اليرقات التي تحفر فيها.

٢ — ازالة الافرع المصابة والاشجار الميتة وحرقها لانها مصدر لعدوى اشجار اخرى سليمة.

٣ — تفيد عملية تقشير قلف الاماكن المصابة لان التقشير يؤدي الى تعريض الاطوار غير الكاملة الى العوامل الجوية. ويستحسن اجراء هذه العملية خلال شهر شباط واوائل اذار عندما تكون اليرقات قد وصلت الى متوسط عمرها على الاقل ويكون القلف سهل الانتزاع لان اليرقات قامت بفصله قليلا عن الساق.

٤ — سجلت عدد من الطفيلات والمفترسات من قبل عبد الله (١٩٨٠) في محافظة نينوى على حشرة خنفساء قلف الفستق وكما يأتي :

أ- المتطفلات

رتبة غشائية الاجنحة

Order: Hymenoptera

1. Family: Eupeimidae

Calosota aestivalis Curtis

2. Family: Eupelmidae

Eupelmus sp.

3. Family: Eurytomidae

Eurytoma sp.

4. Family: Orussidae

Heliorussus sp.

5. Family: pteromalidae

Cheiropachus quadrum (Fabrieius)

ب- المفترسات

رتبة الحلم

Order: Acarina

1. Family: Macrochelidae

Macrocheles muscaedomesticae (Scopoli)

2. Family: Parasitidae

Parasitus fimetorum (Berl.)

3. Family: Saproglyphidae

Winterschmidtia sp.

٥- المكافحة الكيماوية : ترش الاشجار عند ظهور الحشرات الكاملة في نهاية شهر نيسان وبداية شهر اذار بأحد المبيدات الاتية :

(أ) سوميثايون ٥٠٪ مستحلب مركز بمعدل ٥ سم٣ لكل غالون ماء.

(ب) ملاثيون ٥٠٪ مستحلب مركز بمعدل ١٠ سم٣ لكل غالون ماء.

على ان تعاد عملية الرش بعد اسبوعين من الرشة الاولى.

حشرات العنب

The Grape Vine Insects

تربس العنب — The Syrian Grape vine Thrips (Red Thrips)

Retithrips syriacus (Mayet)

(= R. aegyptiacus March.)

عائلة — Thripidae

رتبة هدبية الاجنحة — Thysanoptera

ينتشر في افريقيا وآسيا ويوجد بكثرة في سوريا ولبنان ومصر وفلسطين كما يكثر في اوربا وخاصة ايطاليا وبلغاريا ورومانيا ويوغسلافيا واليونان. يصيب العنب والجوز والخوخ وبعض شجيرات الزينة.

الوصف

الحورية : لونها برتقالي عند الفقس ثم تصبح ذا لون احمر قرمزي بعد ذلك الطول ١,٥ ملم.

الحشرة الكاملة : لونها بني داكن الى اسود الاجنحة ذهبية مصفرة ، طول الانثى ١,٥ – ١,٦ ملم وقرون الاستشعار مؤلفة من ٨ عقل والذكر اقل طولاً من الانثى حيث يبلغ طوله ١,٣ ملم.

البيضة : اسطوانية طولها ١,٢ – ٠,٣ ملم وعرضها نصف طولها.

دورة الحياة

تمضي الحشرة سباتها الشتوي تحت الاوراق الجافة وعلى سوق الاشجار. وتضع الاناث بيضها في نسيج الاوراق بمعدل (٥٠) بيضة للانثى الواحدة. تمتد فترة حضانة البيض من (١٠ – ٣٠ يوماً) وتتغذى الحوريات بعد الفقس على امتصاص عصارة الاوراق وتتميز الحوريات بلونها القرمزي ويكمل نموها خلال (١ – ٤) اسابيع ، وعند خروج الحشرات الكاملة تتغذى على امتصاص عصارة النبات ثم تتزاوج وتعيد دورة حياتها. للحشرة (٧) اجيال في السنة.

الضرر

تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة على امتصاص عصارة النباتات فتسبب في تكوين بقع فضية على الاوراق وتصفر هذه وتجف بعض اجزائها وتسقط مما يؤدي الى نقص في المحصول وفي كمية المواد التي تخزن في الثمرة.

المكافحة

١ - نظافة البساتين وجمع الاوراق المتساقطة وحرقها.
٢ - الرش بمبيد الملاثيون ٥٠٪ بمعدل ١٠٠٠ سم^3 لكل ١٠٠ غالون ماء.
٣ - او الرش بمبيد الابتركس مسحوق قابل للبلل بمعدل ٧٠٠ غم او سفن مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥٠٠ غم لكل ١٠٠ غالون ماء ويراعى تكرار الرش كلما دعت الحاجة الى ذلك.

قفاز اوراق العنب — The Grapevine Leafhopper

Zygina hussaini Ghauri

عائلة Cicadellidae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

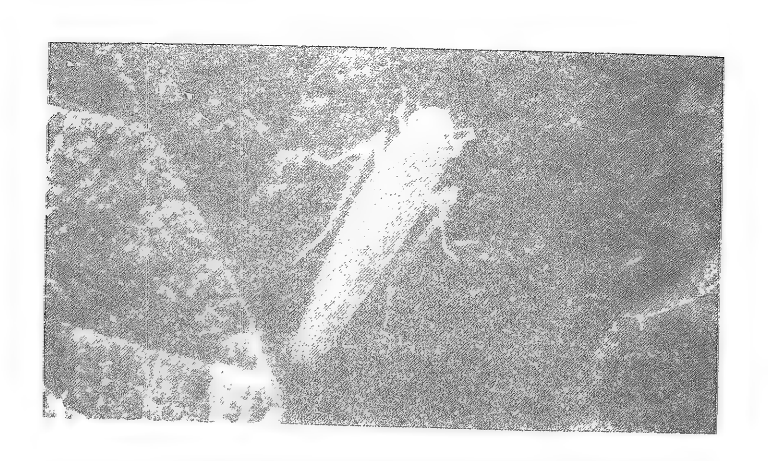
ينتشر في اوربا وآسيا وافريقيا ومنطقة حوض البحر الابيض المتوسط وفي الوطن العربي في كل من لبنان والعراق وسوريا وفلسطين ومصر وتونس وليبيا. وتنتشر في العراق في مناطق زراعة العنب خصوصاً في المحافظات الشمالية والوسطى.

الوصف:

البيض: بيضوي ابيض يصفر فيما بعد وطوله ٠,٥٢ ملم.

الحورية: مشابهة للكاملة في الشكل عدا ان الاجنحة غير كاملة التكوين لونها بعد الفقس ابيض يصفر في الطور الثالث.

الحشرات الكاملة: طولها حوالي ٣ ملم رمادية وتوجد بقعتان بنيتان غامقتان بين العيون المركبة واخريان على الصدر (شكل ١٣٣).



شكل رقم (١٣٣) قفاز اوراق العنب (الحشرة الكاملة) .

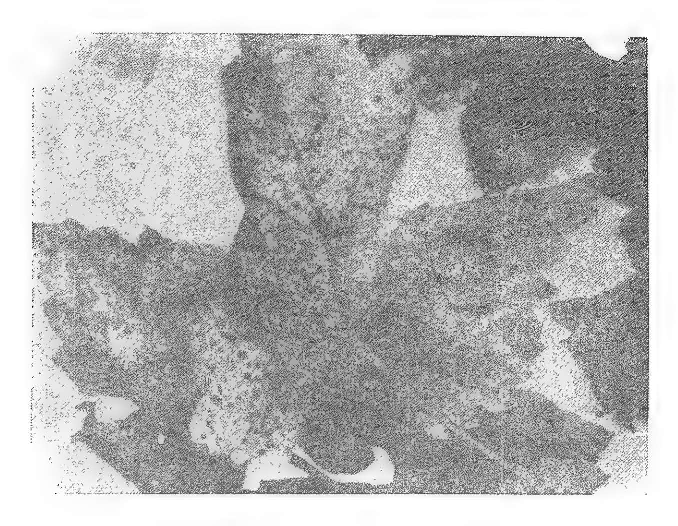
دورة الحياة

تقضي الحشرة سباتها الشتوي على شكل حشرات كاملة بين الاوراق او الاعشاب وتنشط مع ظهور الاوراق الجديدة في الربيع حيث تنتقل اليها وتتغذى بأمتصاص عصارتها لمدة ٢ - ٣ اسابيع ثم تبدأ الاناث في وضع البيض في انسجة الورقة خصوصاً في العروق الرئيسة على السطح السفلي ويبلغ متوسط بيض الانثى ١٠٠ بيضة. يفقس البيض بعد ١ - ٣ اسابيع وتخرج الحوريات لتتغذى على امتصاص عصارة النبات. للحوريات خمسة اعمار تبقى على السطح السفلي للاوراق الى ان يكتمل نموها في مدة ٢ - ٥ اسابيع وللحشرة (٨) اجيال في العراق. (الدلمي ١٩٧٧)

الضرر

ينتج من تغذية الحوريات والحشرات الكاملة تبقع الاوراق ببقع بيضاء فضية صغيرة تتحول الى بنية فيما بعد (شكل ١٣٤). وتتجعد حوافي الاوراق وتصفر ويضعف النبات ويقل المحصول وتصبح نوعيته رديئة وتتساقط الاوراق وفي بعض البلدان مثل ايطاليا

ويوغوسلافيا تنقل هذه الحشرة بعض الامراض الفايروسية للعنب مثل مرض يسمى (Peairs disease).



شكل رقم (١٣٤) اعراض الأصابة.

المكافحة

كما في مكافحة حشرة تربس العنب

دودة ورق العنب (عثة الصقر المخططة) The Striped Hawkmoth

Celerio lineata Livornica Esp.

عائلة Sphingidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر في الشرق الاوسط وحوض البحر الابيض المتوسط وافريقيا. وقد هاجرت هذه الآفة الى اوربا حيث تصيب بالاضافة الى العنب انواعاً من الذرة الصفراء وبعض النباتات الاخرى.

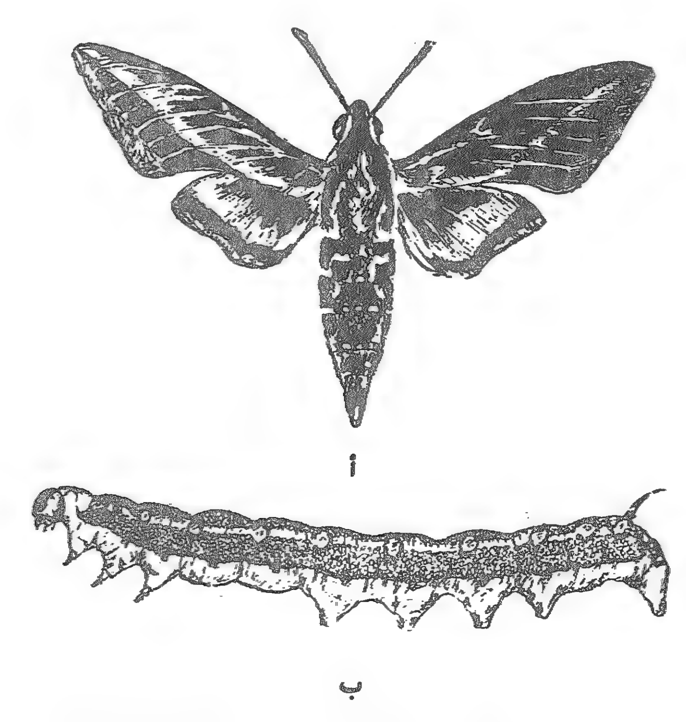
الوصف

اليرقة : اللون العام اخضر ويوجد على منتصف الظهر خط اصفر بحمرة وعلى جانبيه خطان لونها اصفر يمران في بقع صفراء ذات مركز اسود موجودة على جانبي كل حلقة من حلقات

الجسم. يوجد على الحلقة البطنية الثامنة قرن شرجي عليه اشواك قصيرة سوداء. الطول حوالي ٨ سم.

العذراء : طولها ٣٥ - ٤٠ ملم وخرطومها يشبه يد وعاء ملتصق بالجسم.

الحشرة الكاملة : الرأس والصدر مغطيان بزغب كثيف لونه بني. يقطع الصدر طولياً خطان من حراشف فاتحة اللون ، لون البطن بني وعليها خاصة عند المقدمة اشرطة عرضية سوداء وبيضاء متبادلة. اللون العام للاجنحة بني مائل للسمرة. يقطع الجناح الامامي طولياً شريط مائل للصفرة وكذلك يميز بالعروق الفاتحة اللون ، يتوسط الجناح الخلفي شريط عريض يمتد طولياً على كل الجناح لونه محمر. الطول نحو ٤ سم وامتداد الجناحين ٧ سم (شكل ١٣٥).



شكل رقم (١٣٥) : دودة ورق العنب أ (حشرة كاملة) (ب) يرقة.

دورة الحياة

تظهر الفراشات في اوائل الربيع خلال شهر نيسان باعداد قليلة. وتضع الاناث البيض على الاوراق بمجموعات تحتوي كل مجموعة منها من ٥٠ - ١٠٠ بيضة يفقس البيض بعد حوالي ١٥ يوماً عن يرقات تتغذى على الاوراق ، وتبلغ اليرقات حجمها الكامل في منتصف حزيران واوائل تموز حيث تكون اشد ضرراً على النبات وتبلغ اليرقة الكاملة النمو من ٨ - ٩ سم. تتعذر اليرقات بعد ذلك في التربة على شكل عذراء مكبلة وتظهر الفراشات الكاملة في اوائل شهر آب ويكون عدد افراد الجيل الثاني صغيراً وقلما يحدث اضراراً كالجيل الاول وقد يكون لهذه الحشرة جيلان الى ثلاثة اجيال في السنة حسب الظروف الجوية.

الضرر

تتغذى اليرقات على الاوراق لشجرة العنب وتكون اليرقات في اعمارها الاخيرة شرهة في التغذية وتؤدي الى تجريد الشجرة من الاوراق اذا كانت اعدادها كثيرة.

المكافحة

١ - جمع اليرقات باليد حيث تلاحظ بوضوح على الاغصان واتلافها.
٢ - رش الاشجار بمبيد السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بنسبة ٥ غم لكل غالون من الماء مع اضافة الكلثين ١٨,٥٪ بنسبة ٨ غم لكل غالون ماء لمكافحة العنكبوت في الوقت نفسه.

دودة ثمار العنب (عثة او دودة العناقيد) The Grapevine Moth

Lobesia (=Polychrosis) batrana schiff

عائلة Olethreutidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر في اوربا والشرق الاوسط وحوض البحر الابيض المتوسط وفي الوطن العربي في العراق وسوريا ولبنان والاردن والجزائر وفلسطين كما تسبب خسارة تقدر بحوالي ٣٠٪ لمحصول العنب في الاتحاد السوفيتي تصيب بالاضافة الى العنب التوت والشليك والكرز.

الوصف

البيضة : مدورة تقريباً قطرها ٠,٦ – ٠,٧ ملم ومرتفعة قليلاً في الوسط صفراء عند وضعها وتصبح مائية اللون بعد ذلك.

اليرقة : اللون العام اخضر فاتح مائل للصفرة ، لون الرأس والدرقة الصدرية اسود لماع ويغطي الجسم شعيرات دقيقة فاتحة اللون يبلغ طولها عند تمام نموها حوالي ٩ ملم.

العذراء : بنية ونهاية البطن ذات ٨ خطوط ومحاطة بشرنقة بيضاء رمادية طولها ١٠ ملم وعرضها ٣ ملم.

الحشرة الكاملة

الاجنحة الامامية لونها رمادي مخضر واهدابها خضراء غامقة ويوجد عليها بعض بقع رمادية داكنة. الاجنحة الخلفية رمادية واهدابها رمادية. طول الحشرة من ٦ – ٧ ملم والمسافة بين طرفي الجناحين الاماميين وهما منبسطان ١٢ – ١٣ ملم (شكل ١٣٦).

دورة الحياة

تظهر الحشرات الكاملة خلال شهر نيسان واوائل شهر ايار وبعد التزاوج تضع الانثى البيض بمعدل (١٠٠ – ٣٠٠) بيضة على الاغصان والبراعم. يفقس البيض بعد ١٠ – ١٤ يوماً عن يرقات صغيرة لونها اخضر سنجابي تقرض البراعم والازهار والعناقيد الصغيرة. وعند تمام نمو اليرقة تترك البراعم وتتحول الى عذارى بين طيات الاوراق. اما يرقات الجيل الثاني فانها تثقب حبات العنب وهي خضراء وتسبب توقفها عن النمو. وتنتقل اليرقة من حبة لاخرى ولا تلبث الحبات الصغيرة المصابة الى ان تتعفن. اما يرقات الجيل الثالث فانها اكثر ضرراً لانها تظهر وقت نضج العنب وتثقب الحبات وتلتهم السطح الخارجي من اللب فقط وبذلك تظهر حبات العنب وكأنها متعفنة وتشاهد غالباً على العناقيد المصابة خيوط حريرية مشتبكة مع بعضها البعض وبينها براز اليرقات. يتم اكتمال نمو يرقات الجيل الاول خلال اسبوعين بعدها تتحول الى عذارى اسفل الاوراق او في شقوق القلف ثم بعدها تخرج الحشرات الكاملة بعد اسبوع. اما عند اكتمال نمو يرقات الجيل الثالث تتحول الى عذارى تمكث في حالة سبات طيلة فترة الشتاء وحتى شهر نيسان التالي.



شكل رقم (١٣٦): دودة ثمار العنب الاطوار المختلفة لحشرة دودة ثمار العنب مع اعراض الاصابة.

الضرر

تتغذى يرقات الجيل الاول على البراعم الورقية والزهرية عند ظهورها فتجف وتموت وتتغذى يرقات الجيل الثاني على الثمار الفجة حيث تأكل اللب والبذور الغضة. اما يرقات الجيل الثالث فتأكل الثمار على وشك النضج فتتلفها وتسبب تعفنها وسقوط نسبة عالية منها وقد يتلف العنقود بأكمله فضلاً عن تعرض العناقيد المصابة لمهاجمة الفطريات والبكتريا.

المكافحة

١- تنظف الارض من الحشائش وتقلم النباتات جيداً وتحرق جميع المخلفات والبقايا والاعشاب الجافة.
٢- تعلق مصائد جاذبة لمعرفة وقت ظهور الحشرات الكاملة في البستان.
٣- تكافح بأحدى المادتين سفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٦٠٠ غم او مادة دبتركس ٨٠٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٧٠٠ غم لكل ١٠٠ غالون من الماء. على ان ترش الاشجار بعد عقد الثمار مرتين خلال شهري حزيران وتموز.

بق الحمضيات الدقيق

The Citrus Mealy bug

Planococcus citri Risso

(= *Pseudococcus citri* Risso)

عائلة Pseudococcidae

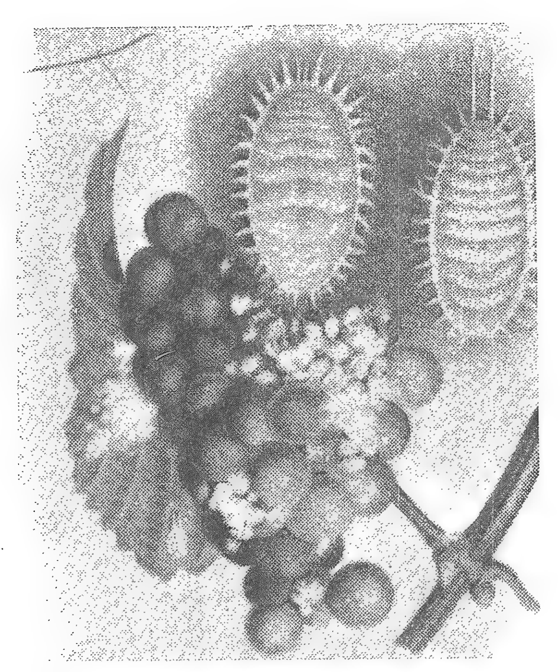
متشابهة الاجنحة Homoptera

تنتشر هذه الحشرة في جميع انحاء العالم وخاصة مناطق زراعة الحمضيات في العالم ينتشر في الوطن العربي في العراق ،سوريا ومصر ولبنان وفلسطين وليبيا والمملكة العربية السعودية وكذلك في تركيا والولايات المتحدة الامريكية وتصيب كل من الحمضيات والعنب والرمان والتوت والزيتون وتربى في المختبر على درنات البطاطا ، كما تصيب بعض نباتات الزينة كالدفلة.

الوصف

البيضة : طويلة يبلغ طولها ٠,٢ – ٠,٣ ملم لونها اصفر وتشاهد بين الخيوط الشمعية .
الحورية : طولها بعد الفقس ٠,٤ ملم ، لونها اصفر وتفرز مسحوقاً شمعياً ابيض اللون يجعل مظهرها ابيض. تمر الانثى بثلاث مراحل وتحتفظ بأرجلها وقرون استشعارها كما في الحشرات الكاملة. اما الذكر فيختلف عن الانثى فهو اصغر منها وله زوج من الاجنحة وارجله تامة النمو وقرون استشعاره طويلة ذات ١٠ عقل ويحمل الرأس اربعة عيون بسيطة بينما لاتوجد عيون مركبة.

الحشرة الكاملة : يبلغ طول الحشرة الانثى الكاملة ٢,٥ – ٥ ملم وعرضها ٣ ملم لونها اصفر باهت او بني يميل الى البرتقالي الجسم مغطى بمسحوق ناعم شمعي ابيض اللون. يحيط حافة الجسم ١٧ زوج من خيوط شمعية قصيرة بيضاء متساوية في المسافة وكذلك متساوية في الطول عدا الزوج الشرجي في نهاية البطن فأطول بقليل قرون الاستشعار تتكون من ٨ عقل (شكل ١٣٧).



شكل رقم (١٣٧) : بق الحمضيات الدقيقي الحشرة مع اعراض الاصابة.

تأريخ الحياة

تضع الانثى البيض غالبا في كيس مكون من مادة شمعية بيضاء تغطي كتلة البيض وعند اشتداد الاصابة ترى اكياس البيض موزعة على الاجزاء المختلفة من النبات ، يبلغ عدد البيض الذي تضعه الحشرة الانثى بين ٣٠٠- ٥٠٠ بيضة في فترة تتراوح بين ٦- ١٤ يوما في الصيف. واطول من ذلك عندما يكون الطقس باردا. بعد حوالي ٦- ٢٠ يوما الى حوريات صغيرة لونها اصفر باهت. تموت الانثى بعد انتهاء وضع البيض وتحتاج الحوريات الصغيرة الى فترة شهر ونصف تقريبا لاكمال تطورها. لهذه الحشرة (٤ - ٧) اجيال في السنة وقد تقضي الحشرة فصل الشتاء في اطوارها المختلفة ولكن غالبا بطور اليرقة ، وتزداد الاصابة عادة خلال الربيع والخريف.

الضرر

تتغذى الحشرات الكاملة والحوريات على عصارة النبات في السيقان والافرع والعناقيد وتفرز الندوة العسلية التي ينمو عليها الفطر الاسود. كذلك يؤدي وجود الندوة العسلية . تجمع التراب على مناطق الاصابة ، تنحصر اضرار هذه الحشرة في المناطق الاكثر رطوبة .

المكافحة

١ - المكافحة البايولوجية

وجد ان الحشرة تهاجم من قبل بعض الطفيليات والمفترسات فمن المفترسات انواع من الدعاسيق من جنس Oxynychis وجنس Scymnus تفترس حوريات الحشرة وكذلك الكاملات. كما وجد ان هناك انواعا من الطفيليات مثل *Leptomastidea abnormis* الطفيلي *Anagyrus Pseudococci* ونوع اخر من الطفيليات هو الطفيل المسمى *Cryptolaemus montrozieri*

٢ - المكافحة الكيماوية

يفضل اجراء رشتين في مكافحة هذه الحشرة وذلك في الربيع وبعد تكون العناقيد حيث يستعمل احدى المبيدات الاتية :

١ - الرش بمبيد سوبراسيد ٤٠٪ مستحلب يستعمل بنسبة ٥ سم^{٣} لكل غالون ماء والفترة بين الرشة الاولى والثانية ٢٠- ٣٠ يوما.
٢ - الرش بمادة الديازينون ٦٠٪ مستحلب يستعمل بنسبة ٦ سم^{٣} لكل غالون ماء والفترة من ١٥ - ٢٠ يوما بين الرشة والاخرى على ان يكون الرش جيدا ويغطي اجزاء الشجرة بصورة كاملة.

حشرة سيكادا العنب — The Grapevine Cicada

Cicadatra alhageos (Kol.)
(= C. viridissima) (Walk.)

عائلة Cicadidae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

تنتشر في العراق وسوريا وفلسطين والاردن ولبنان ومنطقة البحر المتوسط وتوجد ايضا في تركيا والقسم الاوسط من اوربا وتصيب العنب وتعد من الحشرات الماصة للعصارة ويوجد نوع اخر من السيكادا في العراق يصيب ايضا اشجار العنب.

الوصف

الحشرة الكاملة يتراوح طولها مابين ٢ – ٥ سم. اللون العام اخضر فاتح ، الرأس والصدر عريضان (شكل ١٣٨) البطن مدببة وتنتهي في الانثى بالة وضع البيض قوية جدا الاجنحة كبيرة تفوق البطن في الطول وهي نصف شفافة وتشاهد في حالة الراحة صانعة فوق [illegible] . مايشبه الخيمة او الجمالون.



شكل رقم (١٣٨) : حشرة سيكادا العنب (الحشرة الكاملة).

كما تمتاز ذكور هذه الحشرة بالقدرة على احداث اصوات مميزة مألوفة جدا لسكان مناطق الغابات. كما تشاهد في شمال العراق حيث تكثر اصواتا خلال الصيف في مناطق سرسنك وعقرة وغيرها.

دورة الحياة

تنشط الحشرات الكاملة وتتزاوج خلال ايار وحزيران ، ثم تبدأ الاناث مباشرة في وضع البيض ، يوضع البيض مغروسا في شقوق في الافرع الصغيرة في حزم تحتوي كل منها على ١٥ – ٢٠ بيضة تلاحظ مثبتة اسفل القلف ويصل عدد البيض للانثى الواحدة الى ٤٠٠ – ٦٠٠ بيضة. يفقس البيض بعد ٦ – ٧ أسابيع ثم تسقط الحوريات الصغيرة الى سطح الارض ثم تدخل الى التربة اما عن طريق الشقوق او مجاورة لسوق وجذور الاشجار

وتسير متجهة الى اسفل حتى تصل الى احد الجذيرات الغضة وهناك ترتبط به وتغرس اجزاء فمها الثاقبة الماصة وتتغذى بأمتصاص عصارة الجذر. وتضل الحوريات تنمو ببطء شديد فتستغرق سنين عديدة تبقى تتغذى على جذور شجرة العنب. وعندما تتم الحورية نموها تصعد الى قرب سطح التربة وتتسلق الاغصان ثم تتحول الى الحشرة الكاملة تاركة جلد الانسلاخ للحورية ملتصقا بالافرع. وتشاهد جلود الانسلاخ هذه بالالاف حيث وجد مابين ٢٠ - ٤٠ الفاً من هذه الجلود حول شجرة واحدة. تنشط الحشرات في الربيع وتتغذى بأمتصاص عصارة الاوراق والاغصان ثم تتزاوج وتعيد دورة حياتها من جديد.

الضرر

يحدث الضرر نتيجة لتغذية الحوريات على امتصاص عصارة الجذور. الا ان الحشرات الكاملة علاوة على امتصاصها لعصارة المجموع الخضري الا ان ضررها الكبير يحدث عند وضعها البيض في الافرع والاغصان حيث ينتج عن ذلك ضعف وجفاف الافرع والاغصان.

المكافحة

١ - يمكن استخدام بعض طرق المكافحة الميكانيكية قبل قطع الافرع المحتوية على البيض وحرقها.
٢ - يستخدم الرش الوقائي ضد الحشرات الكاملة اثناء فترة التزاوج ووضع البيض اي خلال شهر ايار وحزيران ببعض المبيدات مثل السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل يستعمل بنسبة ٦ غم لكل غالون ماء.

الزنبور الاصفر — Yellow Jackeet

Polistes w atti (Cam.)

عائلة — Vespidae

رتبة غشائية الاجنحة — Hymenoptera

يعد الزنبور الاصفر من الحشرات الاجتماعية المعيشة المنتشرة في مناطق عديدة من العالم ومنها العراق وينتشر في شمال العراق خاصة في محافظة نينوى ودهوك والسليمانية التي يكثر فيها زراعة العنب والتين والخوخ. ولكن ضرره اكثر على ثمار

العنب اذ تقضي على كميات كبيرة منه خلال فترة قصيرة فقد بلغ متوسط نسبة الاصابة للعناقيد لعدد من بساتين الكروم في محافظة نينوى خلال شهر تشرين اول لسنة ١٩٨٥ ٨٨٪ (جسون ١٩٨٦) ويصيب ثمار المانجو في مصر.

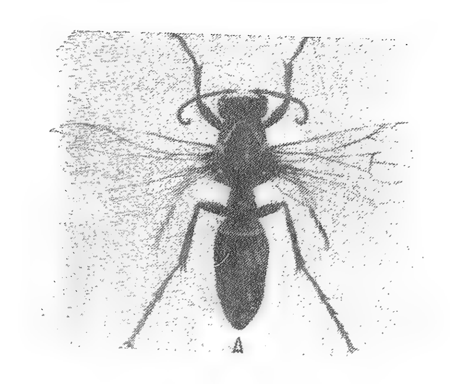
الوصف

البيضة: ذات شكل اسطواني محدب من الطرفين وان الجهة الملتصقة بالعين السداسية رفيعة، اما الجهة السائبة من البيضة فتكون عريضة. لون البيضة ابيض بهمني ذات جدار املس. متوسط الطول ١,٥ - ١,٦ ملم.

اليرقة: لونها ابيض في منطقة الصدر ثم يتحول تدريجياً الى اللون الاصفر في الحلقات البطنية. شكلها مغزلي وجسمها مكون من ١٣ حلقة بضمنها الحلقات الصدرية الثلاثة. الفكوك العلوية واضحة وتظهر فيها ثلاث اسنان كاتينية، متوسط طول اليرقة (١٨ - ٢١) ملم ومتوسط عرضها (٥ - ٧) ملم.

العذراء: لونها في منتصف عمرها اصفر مشحوب باللون الاسود. اما العذراء التامة النمو فيكون شكلها العام ولونها شبيها بالبالغات ويبلغ متوسط طول العذراء (١٤ - ١٩) ملم ومتوسط عرضها (٣ - ٣,٩) ملم.

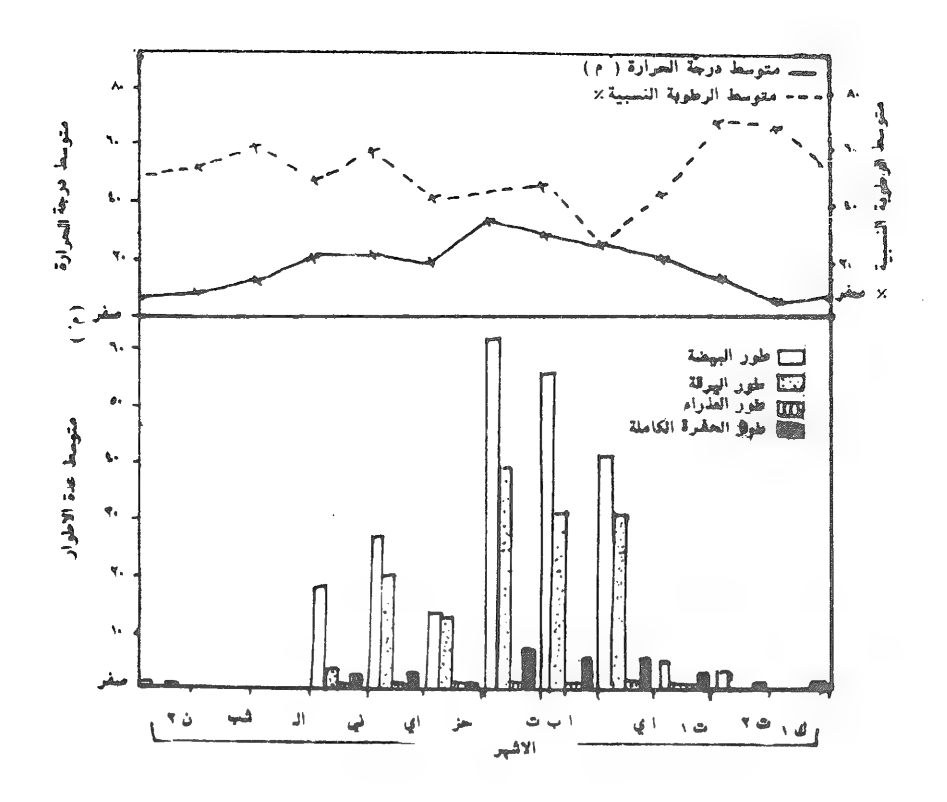
البالغات: لون الافراد في بداية خروجها من العذراء اصفر فاتح ثم تتحول الى اللون الاصفر الغامق بعد (٢ - ٣) ايام (شكل ١٣٩) ولون الاجنحة اصفر مشوب باللون الرمادي. قرون الاستشعار مكونة من عشر عقل. الشغالات اصغر حجما من الاناث الملقحة (الملكات). ولكن الشغالات اكبر حجما من الذكور. يبلغ متوسط طول الملكة (١٧ - ٢٠) ملم ومتوسط عرضها (٤ - ٤,٥) ملم وان متوسط طول المسافة بين نهايتي الجناحين الاماميين منبسط يبلغ (٣٥ - ٣٨) ملم. (حسين ١٩٨٦).



شكل رقم (١٣٩) : الزنبور الاصفر.

دورة الحياة

تخرج الملكات الملقحة من مخابئها خلال الاسبوع الاول من شهر نيسان وتقوم ببناء الخلية الجديدة بأستخدام اوراق الاشجار المتساقطة واجزاء من الاخشاب القديمة فضلا عن أستخدامها اوراق الاعلانات الملتصقة على الجدران. وبعد ان تنتهي الملكة من بناء عدد من العيون السداسية تتراوح بين (٣- ١٥) عيناً ، تبدأ الملكة في وضع بيضة واحدة في كل عين من عيون الخلية حيث تلتصق البيضة في احدى زوايا قاعدة العين مكونة زاوية حادة مع جدار العين السداسية. تتراوح فترة حضانة البيض بين (٨- ١٨) يوما. بعدها يفقس البيض عن يرقات تبقى ملتصقة في قشرة البيضة وتكون مايشبه الكيس الهلامي السمني اللون اسفل العين السداسية. بعدها تقوم الملكة بتوفير الغذاء لليرقات الحديثة الفقس. تتراوح فترة الطور اليرقي بين (١١ - ١٥) يوما وبعد اكتمال نمو اليرقات تبدأ الملكة ببناء غطاء للعين السداسية الحاوية على اليرقة التامة النمو تتحول بعدها هذه اليرقات الى عذارى حرة بعدها تخرج الشغالات بعد تمزيقها الغطاء الخارجي ويبلغ متوسط فترة طور العذراء (١٠ - ١٨) يوما ثم تظهر الذكور بعدها. ان الشغالات التي تظهر في نهاية الموسم يتم تلقيحها من قبل الذكور ثم تقضي فترة الشتاء لتظهر في بداية شهر نيسان وهي بمثابة الملكات الملقحة وتبدأ ببناء الاعشاش لتضع البيض وتعيد دورة حياتها. ويوضح (الشكل ١٤٠) العلاقة بين الاطوار المختلفة للزنبور الاصفر على مدار سنة كاملة.



(شكل ١٤٠) العلاقة بين

الاطوار المختلفة للزنبور الاصفر على مدار السنة عن (حسين ١٩٨٦).

الضرر

تهاجم الحشرات الكاملة عناقيد العنب وتؤثر في نوعيتها بشكل ملحوظ اذ تؤدي الاصابة الى تشقق ثمار العنب بسبب الجروح التي يحدثها الزنبور اثناء التغذية وبالتالي يؤدي الى تعفنها وانكماشها وتغير لونها من لون العنب الاصلي الى اللون القهوائي . ومن خلال احصائية قام بها حسين (١٩٨٦) في محافظة نينوى حيث تم حساب نسبة الاصابة في ٤٠٠ عنقود عنب (١٠٠ عنقود لكل دار) عشوائيا لوحظ ان عدد العناقيد المصابة (٣٥١) اي بنسبة ٨٨٪ .

المكافحة

١- جمع الملكات الملقحة في فصل الربيع واعدامها وقبل ان تبدأ بعمل الاعشاش.

٢- اسقاط الاعشاش واتلافها.

٣- يمكن استخدام بعض المصائد الجاذبة للزنبور الاصفر بأستخدام بعض الطعوم الجاذبة .

٤- رش الاعشاش بمادة السفن ٨٥٪ بمعدل ٧ غم لكل غالون ماء. او الرش بمادة الديازينون ٦٠٪ مستحلب يستعمل بنسبة ٦ سم^{٣} لكل غالون ماء رشا.

الارضة (النمل الابيض) The Termites

Microcerotermes diversus Silvestri

عائلة Termitidae

رتبة متساوية الاجنحة Isoptera

راجع حشرات التي تصيب المحاصيل الزراعية بصورة عامة.

حفار ساق الروبينيا (الحفار ذو القرون الطويلة)

Chlorophorus varius Mull.

عائلة Cerambycidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

راجع حشرات التفاحيات

حشرات اشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية

Insects of Stone Fruits Trees

تصاب اشجار المشمش والعنجاص والخوخ واللوز بافات عديدة من اهمها انواع من المن ودودة ثمار الخوخ وحفارات السيقان وغيرها من الاناث غير الحشرية.

من اوراق المشمش او العنجاص — Mealy plum Aphid

Hyalopterus pruni (Geoff.)
(= *H. arundunis* Fabr.)

عائلة — Aphididae
رتبة نصفية الاجنحة — Hemiptera

ينتشر هذا النوع من المن في اوربا وامريكا وكذلك في منطقة حوض البحر المتوسط والوطن العربي في العراق ولبنان وسوريا ومصر وفلسطين والاردن وتونس والجزائر كما يوجد في تركيا وقبرص وافغانستان وفي جنوب الاتحاد السوفيتي يصيب الخوخ والمشمش والتفاح والعنجاص.

الوصف

الحشرة الكاملة الجسم مغطى بأفرازات شمعية دقيقة بيضاء، لون الرأس والصدر بني ولون البطن اخضر المصان قصيران ولونها اخضر، الذنب طويل نسبيا. طول الانثى غير المجنحة (٢,٥ – ٣) ملم.

دورة الحياة

لهذا النوع من المن دورة تكاثر جنسي بالتبادل مع دورة تكاثر لاجنسي اذ تظهر افراد المن غير المجنحة في بداية الربيع على اشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية وتتكاثر بكريا بأن تضع الاناث حوريات تصل الى طورها الكامل خلال بضعة ايام لتضع حوريات الجيل الثاني وهكذا. وعند ارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف في شهر تموز وآب تظهر افراد مجنحة تنتقل من الاشجار ذات النواة الحجرية الى الحشائش النامية قرب الاشجار حيث يستمر توالدها البكري في هذه البيئة الجديدة حتى نهاية الصيف فتعود مرة اخرى الى الاشجار ويبدأ ظهور افراد جنسية مكونة من الذكور والاناث. تتزاوج وتضع البيض الذي يبقى طول الشتاء، ثم يفقس هذا البيض في بداية الربيع الى حوريات تعطي اناثا غير مجنحة تتوالد بكريا وهكذا.

الضرر

تصاب اوراق النباتات بالحوريات والحشرات الكاملة حيث تمتص العصارة ويتسبب عن ذلك التواء حوافها وموت القمم النامية للافرع الحديثة. وتستمر الاصابة حتى تظهر الثمار في شهر حزيران وتموز فتصاب الثمار ايضا وتسبب هذه الحشرات تشققها وتلوثها بالافرازات العسلية. وتظهر الافرع الطرفية والاوراق الحديثة للاشجار المصابة بيضاء اللون نتيجة لتلوثها بالافرازات الشمعية الموجودة على اجسام الحشرات.

المكافحة

اولا: المكافحة الميكانيكية

ازالة العوائل النباتية القريبة من البساتين التي قد يأوي اليها هذا المن في فصل الصيف. مع العناية بالعمليات الزراعية المختلفة من نظافة البساتين من الحشائش وتطبيق نظام الري المنتظم والتسميد والتقليم الجيد للاشجار.

ثانيا: المكافحة الكيمياوية

الرش بمبيد الملاثيون ٥٠٪ مستحلب مركز بمعدل ٦ سم^{3} لكل غالون ماء واستخدام المرشات ذات الضغط العالي لايصال المبيد الى داخل تجعدات الاوراق المصابة.

ثالثا : المكافحة الحيوية

سجلت بعض المفترسات المرتبطة بهذا النوع من المن من قبل طاهر، وعوض الله (١٩٨٣) وكما يلي :

1 — *Chrysopa carnea* Steph. (Chrysopidae; Neuroptera)

2 — *Orius insidiosus* Say. (Anthocoridae; Hemiptera)

3 — *Leucopis puncticornis* Meig. (Chrysopidae; Neuroptera)

4 — *Phaenobremia aridivarc* Rubs. Coccinellidae; Coleoptera)

5 — *Coccinella septumpunctata* (L.)

اما الطفليات فكان الطفيل المتوطن اكثر الطفليات تأثيرا في الحشرة

1 — *Aphidius transcaspicus* Telenga Aphidiidae; Hymenoptera)

2 — *Praon volucre* Hal.

من اوراق الخوخ — The Green Peach Aphid

Myzus persieae (Sulzer)

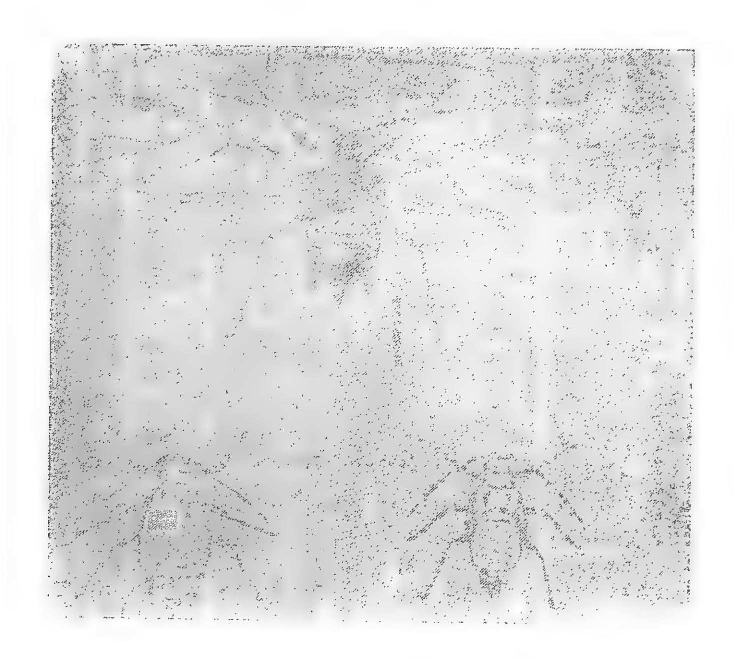
عائلة Aphididae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

ينتشر هذا النوع من المن في منطقة الشرق الاوسط كالعراق ومصر وفلسطين ولبنان وتركيا. وقد اشار الحريري (١٩٧٨) بأن الحشرة تسبب خسارة حوالى ٢٥ ٪ من محصول التبغ لاصابته بها. ويصيب عوائل نباتية عديدة كالسفرجل والعرموط والتفاح واللوز والمشمش والحمضيات وفي العراق يصيب العديد من العوائل النباتية منها الفجل والسلق والسبيناغ والباميا والشوندر والتبغ واللهانة والشلغم والبطاطا ويبلغ عدد العوائل النباتية لهذه الحشرة (٤٢) نوعاً. وقد سجلت عوائل جديدة للحشرة في العراق من قبل ميخائيل (١٩٨٥) وهي الشبوى وكيس الراعي الكلغان والاقحوان، الباذنجان، الفلفل، ورد الجمل، زند العروس، الكسوب، الجزر البري، شجرة ورد القهوة، الجهنمية، الكلاديولس، البطيخ، المينا الشجيري.

الوصف

الحشرة غير المجنحة الانثى خضراء اللون يبلغ طولها حوالي ٢ ملم وعلى البطن عدة اشرطة قاتمة (شكل ١٤١)، قرون الاستشعار طويلة مؤلفة من ست حلقات. الزوائد البطنية Cornicel اسطوانية الشكل نامية يبلغ طولها ربع طول الجسم. اما الحشرة الانثى المجنحة فطول الجسم ٢,٣ ملم، قرون الاستشعار ٢ ملم لون البطن اخضر وتوجد صفيحة على كل من الحلقات البطنية ٣ – ٦ وعند قاعدة قرون الاستشعار زوج من الدرنات مكونة جزءا عميقا على جبهة الرأس. (العزاوي ١٩٨٠).



شكل رقم (١٤١): من اوراق الخوخ – Myzus peesicae.

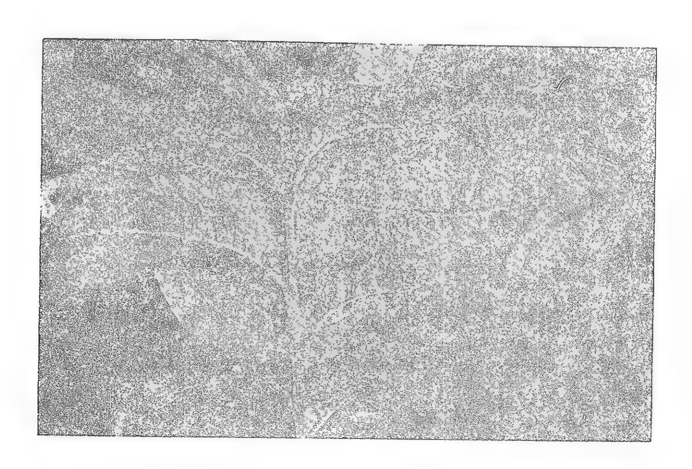
دورة الحياة

يقضي من اوراق الخوخ الاخضر البيات الشتوي على حالة بيض تحت قلف اشجار الخوخ والمشمش. لون البيض اسود لامع يفقس البيض عن حوريات في اوائل فصل الربيع الحورية صفراء مخضرة مع وجود ثلاثة خطوط غامقة على السطح العلوي للبطن. ويبلغ فترة الدور الحوري (٨) ايام على اشجار الحوريات بعدها تصل الى الطور البالغ فتلد حوريات جديدة تصبح بدورها اناثا كاملة وتبقى على هذه الحال لمدة جيلين الى ثلاثة

اجيال ثم تهاجر الاناث الكاملة المجنحة genoparae الى نباتات الخضر والزينة. وعند حلول فترة الشتاء يعود افراد هذا المن الى اشجار الخوخ حيث تلد حوريات ينتج عنها ذكور واناث ذواتي بيض Oviparous female تتزاوج وتضع البيض على قلف الاشجار وتعيد دورة حياتها. للحشرة (٨) اجيال في السنة.

الضرر

يكثر وجود هذه الحشرة على اشجار الفاكهة في الفترة من ايار حتى نهاية حزيران ومنتصف شهر تموز وعلى نباتات الخضر في الخريف والشتاء وينتشر افراد المن على السطح السفلي للاوراق كما يوجد احيانا على السطح العلوي وعلى البراعم الطرفية ويسبب التواء حواف الاوراق وتلوثها بالمادة العسلية وموت البراعم الطرفية (شكل ١٤٢) ويعد من اهم انواع المن اذ ينقل مالايقل عن ١٠٠ نوع من امراض النبات الفايروسية الشديدة الخطورة على المحاصيل الزراعية المختلفة.



شكل رقم (١٤٢): الضرر.

المكافحة

١- يكافح هذا المن كيماويا برش النباتات المصابة بأحدى المبيدات الآتية :

ا- الرش بمبيد الملاثيون ٥٠٪ مستحلب مركز يستعمل بنسبة ١٠ سم٣ لكل غالون ماء على ان يتوقف الرش على الخضر والاشجار المثمرة قبل تسويق ثمارها بأسبوعين على الاقل.

ب- الرش بمبيد النوكوز ٥٠٪ مستحلب مركز يستعمل بنسبة ١٠ سم٣ لكل غالون ماء.

٢- المكافحة الحيوية

يتطفل على هذا النوع من المن انواع من الزنابير من اجناس Aphidius ، Encarsia ، Aphelinus. ت‍م ي‍فترس هذا النوع من المن برقات وبالغات بعض الدعاسيق ويرقات اسد المن وذبابة السرفس التي تقضي على اعداد كبيرة من حشرات هذا المن خلال الصيف. وسجل ميخائيل (١٩٨٩) عدداً من الطفليات الاولية والثانوية التي تتطفل على هذه الحشرة وكما يلي :

الطفيليات الاولية

1 — *Ephedrus persicae* (Froggatt) (Aphidiidae; Hymenoptera).

2 — *Diaeretiella rapae* (Macintosh) (Aphidiidae; Hymenoptera).

3 — *Aphidius* sp. (Aphidiidae; Hymenoptera).

اما الطفيليات الثانوية

1 — *Asaphus suspensus* (Ness) (Pteromalidae; Hymenoptera).

2 — *Pachyneuron aphidis* (Boche.) (Pteromalidae; Hymenoptera).

3 — *Aphidencyrtus aphidophorus* (Mayr.) (Eneyrtidae; Hymenoptera).

كما سجل عدداً من المفترسات تابعة لرتب حشرية مختلفة تقوم بأفتراس الحوريات والحشرات الكاملة لحشرة من الخوخ الاخضر وكما يلي :

١- برقات وبالغات

Coccinella s.ptumpunctata (L.) (Coccinellidae; Coleoptera).

٢- برقات وبالغات

Coccinella undecimpunctata (L.) (Coccinellidae; Coleoptera).

٣- يرقات وبالغات

Adonia variegata (Goeze) (Coccinellidae; Coleoptera).

٤- بالغات

Bulaea lichatgchari pallida (Coccinellidae; Coleoptera).

٥- يرقات وبالغات

Scynbus syriacus (Mars.) (Coccinellidae; Coleoptera).

٦- بالغات

Deraecoris pallens (Reut) (Miridae; Hemiptera).

٧- يرقات

Paragus compeditus (Wied) (Syrphidae; Diptera).

٨- يرقات

Chrysopa carnae (Steph.) (Chrysopidae; Neuroptera).

The Peach stem Aphid — ١- من ساق الخوخ

Pterochlorus persicae (C hold.)

عائلة Aphididae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

ينتشر هذا النوع من المن في العراق في بغداد ويعقوبة وشقلاوة والعمادية ودهوك ونينوى والسليمانية (جوارتا) ويوجد في البصرة بأعداد قليلة لكنه يصبح اكثر خطورة في الربيع والخريف. كما يوجد في يوغسلافيا وخاصة حوض نهر الدانوب وكذلك في الهند وافغانستان وباكستان. كما ينتشر في كل من مصر وفلسطين وسوريا ولبنان وتركيا وقبرص ويصيب كثيراً من العوائل مثل الخوخ واللوز والمشمش والخوخ الاملس والكمثرى والسفرجل والتفاح والعنجاص.

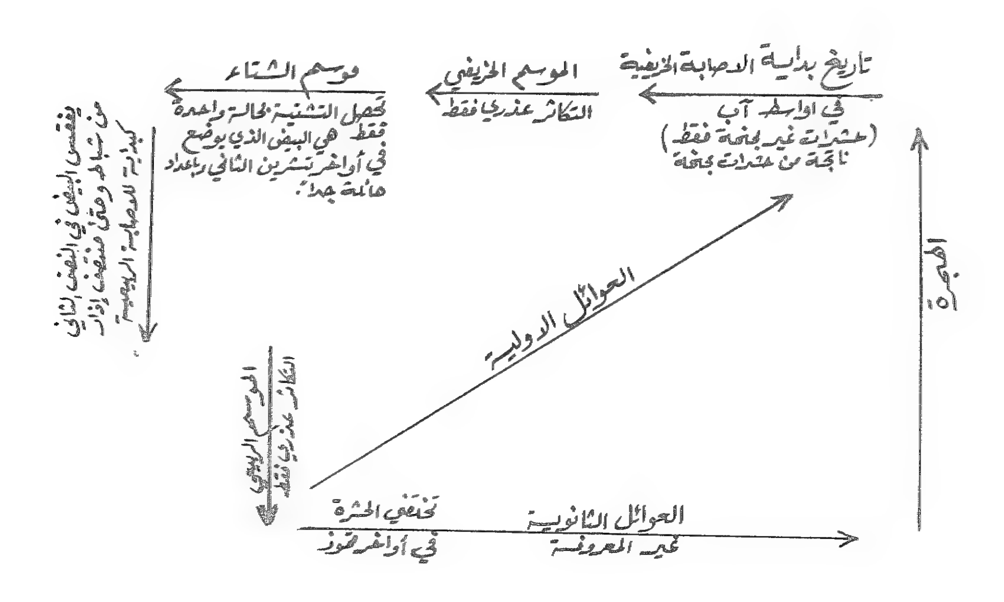
الوصف

البيضة: متطاولة طولها ١,٤ ملم وعرضها ٠,٥ ملم ولونها اسود.
الحشرة الكاملة: كبيرة الحجم ٣- ٤ ملم لونها عسلي او بني داكن وعلى الجسم درنات اعمق لونا. الارجل طويلة حمراء، الانثى الولودة المجنحة رأسها وصدرها سوداوان،

يحمل الجناح الامامي شريطين عريضين ، يقع الاول في الوسط والثاني في الثلث الاخير منه .

دورة الحياة

يتكاثر هذا النوع من المن في المناطق الدافئة بالتكاثر البكري الدائم طول ايام السنة اما في المناطق الباردة فتضع الانثى البيض في اواخر تشرين ثاني بشكل صفوف بالنسبة للحشرة الواحدة اذا لم تنافسها حشرات اخرى على المنطقة الموجودة فيها ويلصق البيض بمادة لاصقة تفرزها الانثى . وقد تميل بعض الاناث الى وضع البيض عند مناطق اتصال الافرع بالغصن الرئيسي وذلك لضمان الحماية الجيدة له وتستغرق فترة حضانة البيض (٦٦) يوما في المنطقة الشمالية من العراق ، يفقس البيض عن حوريات في بداية شهر اذار وتتغذى الحوريات وتنسلخ ويستمر تكاثرها بكريا لعدة اجيال حتى اواخر فصل الخريف يتكون افراد جنسية تتزاوج وتضع الاناث بيضها كما سبق للحشرة خمسة اجيال في السنة . وقد ذكر ركان (١٩٨٣) ان دورة حياة الحشرة تختلف بأختلاف المناطق البيئية تبين بأن



مخطط دورة حياة حشرة من ساق الخوخ في شمال العراق (عن ركان عمر خليل ١٩٨٣).

دورة حياة الحشرة في المنطقة الشمالية من العراق هي تزاوجية ولا تزواجية holocyclic اي ان للحشرة بيات شتوي ، اما في المنطقة الوسطى من العراق فأن دورة حياة الحشرة في اغلب الاحيان غير تزاوجية anholocyclic اي ليس للحشرة بيات شتوي وقد تصبح دورة الحياة تزاوجية holocyclic تبعا للظروف البيئية .

الضرر

تصيب الحشرة اغصان الخوخ والمشمش بصفة رئيسة ولاتنحصر اضراره في امتصاص العصارة النباتية بل ان الافرازات العسلية الغزيرة تسبب تشقق القلف ونمو الفطريات عليه فيزداد الضرر. وتعتمد درجة الضرر على الترابط الوثيق بالكثافة العددية للحشرة (حجم المستعمرة) وعمر الساق وعمر الشجرة. حيث ان الاغصان المصابة والمغطاة بمستعمرة بطول ٣٠ سم فما دون لم يلاحظ اي ضرر عليها ، اما الاغصان ذات المستعمرات الحشرية التي ينحصر طولها بين ٣٠- ٥٠ سم يظهر عليها الضرر بشكل تشققات في قلفها فضلاً عن تيبس في بعض افرعها الصغيرة التي تقع على جانبي الغصن الذي تعيش عليه المستعمرة. اما الاغصان التي تغطيها مستعمرات بطول اكثر من ٥٠ سم فأن قشرتها تتشقق وتتيبس بشكل بطيءٌ ثم تموت في النهاية. ان تشقق وموت الافرع والسيقان المصابة بكثافة عالية من الحشرات سببه امتصاص كمية اكبر من المواد الغذائية وبالتالي التداخل في حيوية خلايا القشرة بالشكل الكامل مما يؤدي الى جفافها نسبيا وبشكل تدريجي. ونتيجة لنمو وزيادة أحجام الخلايا التي تحت القشرة تندفع خلال القشرة المتسببة الى الخارج بخلايا قشرة جديدة فيحصل لها التشقق. وقد يعزى التشقق الى الفطريات التي تنمو على الندوة العسلية التي يفرزها المن على السيقان والافرع مما يجعلها تمتص العصارة من السيقان والافرع وحصول التشقق (الحريري ١٩٧٨).

المكافحة

اولا: المكافحة الميكانيكية

١- ازالة الادغال واستخدام التربة الرملية لها تأثير في تقليل الكثافة العددية للمن.
٢- مسح الساق المصاب مسحا جيداً بواسطة قطعة من القماش لقتل الافراد.

ثانيا : المكافحة الكيمياوية

١- الرش بمبيد النوكوز ٥٠٪ مستحلب مركز بمعدل ٦ سم^٣ لكل غالون ماء.
٢- او الرش بخليط من مبيد سوبراسيد ٥٠٪ مستحلب مركز بمعدل ٥ سم^٣ لكل غالون ماء مسحوق الصابون بنسبة ملعقة طعام واحدة/ لتر ماء.
٣- او الرش بخليط من مبيد سوبراسيد ٥٠٪ مستحلب مركز بمعدل ٥ سم^٣ لكل غالون ماء مع النفط الابيض حيث ان لهذا المحلول تأثيراً ايجابيا في قتل البيض.

ثالثا : المكافحة الحيوية

١- سجل ركان (١٩٨٣) الطفيل الاولي على هذا النوع من المن وهو
Pauesia antennata Mukerji
٢- اظهرت مفترسات اسد المن ، الدعسوقة ذات السبع نقط بطوريها اليرقي والكامل كفاءة جيدة في افتراس هذا النوع من المن.
٣- هناك عدد من الاجناس الفطرية التي تصيب الحشرة ومنها:

1– *Aspergillus* sp.

2– *Gladosporium* sp.

3– *Alternaria* sp.

4– *Pencillium* sp.

5– *Fusarium* sp.

حيث ان الجنسين (البنسليوم ، الاسبرجلس) يؤثران في الحشرة الكاملة والبيض.

٤- من تجعد اوراق الخوخ — **Short– Talled Almond Aphid**

Brachycaudus amygdalinus (Schput.)

عائلة — Aphididae

رتبة متشابهة الاجنحة — Homoptera

ينتشر هذا النوع من المن في اواسط اوربا وجنوب ووسط الاتحاد السوفيتي كما ينتشر بكثرة في فرنسا وبلغاريا ورومانيا ويوغسلافيا وايطاليا وينتشر ايضا في الباكستان وافغانستان وفي الوطن العربي في العراق وسوريا ولبنان وفلسطين والاردن والسودان ومصر

وليبيا. تنتشر في وسط وجنوب العراق ويصيب السفرجل والمشمش والخوخ والعنجاص واللوز.

الوصف

الانثى غير المجنحة طولها ٢ ملم وذات لون اخضر غامق والذنب البطني قصير، اما الانثى المجنحة فلون البطن اخضر والرأس والصدر اسود والذنب البطني قصير. لونه اسود وطول الجسم ١,٦ ملم.

دورة الحياة

تضع الحشرات الكاملة الاناث البيض في نهاية الخريف على السيقان لاشجار الخوخ وفي ثنايا او تجاويف القلف ويبقى البيض ساكنا طيلة الشتاء وفي الربيع يفقس البيض عن حوريات تبدأ بالتغذي على عصارة الاوراق وتنسلخ حتى تصل الى طور البلوغ ويزداد عددها تدريجيا نتيجة التوالد البكري حيث تلد صغارا تتغذى وتكبر وتتوالد بدورها لاجنسيا وهكذا يستمر حتى الى نهاية شهر نيسان ومنتصف شهر ايار ثم تترك اشجار الخوخ الى العوائل الثانوية كأعشاب وشجيرات الزينة حيث تتوالد لاجنسيا ايضا ولعدة اجيال وفي فصل الخريف يتكون جيل من افراد جنسية (ذكور واناث) مجنحة تعود الى عائلها الاصلي الخوخ وتتزاوج وتضع البيض على الاشجار حيث يمضي البيض الشتاء في طور سبات حتى الربيع حيث يفقس عن حوريات وهكذا تعيد دورة حياتها من جديد.

الضرر

ينتج من تغذية افراد المن والحوريات على عصارة النبات تجعد الاوراق واصفرارها وضعف نمو الاشجار. ثم تفرز افرازات عسلية ينمو عليها انواع من الفطر الاسود مما يعمل على زيادة الضرر (شكل ١٤٣).

المكافحة

يكافح كما في مكافحة من اوراق المشمش.



شكل رقم (١٤٣) : من تجعد اوراق الخوخ الضرر (ينقل الشكل الى الضرر).

٥- دودة ثمار الخوخ

The Peach Twig Borer

Anarsia lineatella Zell.

عائلة Gelechiidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تصيب ثمار المشمش والخوخ والعنجاص وتنتشر في مناطق حوض البحر المتوسط وتركيا والعراق وسوريا وفلسطين ولبنان واوربا الشرقية واسبانيا . وفي العراق تصيب هذه الافة ثمار الخوخ الاملس بشدة والمشمش والالو واللوز.

الوصف

البيضة : لونها ابيض عند الوضع ثم تتحول الى اللون الاصفر ثم البرتقالي طول البيضة ٠,٤ ملم وعرضها ٠,٢ ملم قطرها ٠,٥ ملم.

اليرقة : يبلغ طول اليرقة عند اكتمال نموها ١٥ ملم ولونها بني قاتم مع وجود حلقات حمراء بين حلقات الجسم وعلى الجسم شعر قصير متفرق.

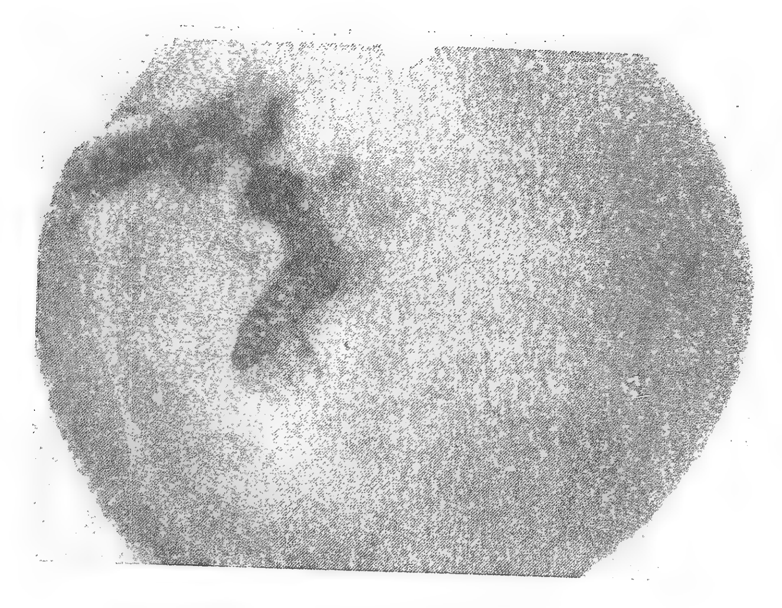
الحشرة الكاملة : فراشة صغيرة يبلغ طول امتداد جناحيها حوالي ١٦ ملم. الاجنحة الامامية بنية اللون والاجنحة الخلفية افتح لونا وفي حالة الراحة تبسط الحشرة اجنحتها على طول الجسم. وقرون الاستشعار للخلف فوق الاجنحة.

دورة الحياة

تقضي الحشرة فصل الشتاء بشكل يرقة غير مكتملة النمو وذلك ضمن اخاديد تحفرها الحشرة عند نقطة اتصال الافرع الصغيرة. وعند ظهور الاوراق في الربيع تغادر اليرقة مخبأها الشتوي وتهاجم القمم النامية وتدخل في منتصف البراعم التي تجف وغالبا مايخرج منها قطرات من المادة الصمغية. تقوم اليرقة بأتلاف عدة قمم نامية اثناء تطورها. وعند اكتمال نمو اليرقة تتحول الى عذراء تتعلق بالاوراق الملتصقة بواسطة خيوط حريرية وبعد حوالي عشرة ايام تخرج الفراشات الليلية. تضع الانثى بيوضها على الاوراق بصورة منعزلة. وبعد ١٠ – ١٥ يوما تفقس يرقات الجيل الثاني ويهاجم قسم منها البراعم بينما ينتقل القسم الباقي الى الثمار وخاصة ثمار الخوخ والمشمش فتدخل من خلال ثقب صغير وتتجه نحو النواة حيث تتابع تطورها. تنضج الثمار المصابة قبل غيرها ولاتظهر اعراض الاصابة اطلاقا الا اذا فتحت الثمرة. عند اكتمال نمو اليرقة تتحول الى عذراء في طيات الاوراق كما هو الحال في الجيل الاول وتخرج منها بعد فترة وجيزة الفراشات التي تضع بيوضها على الاوراق ايضا. تفقس هذه البيوض الى يرقات تختفي في قشرة الشجرة وتقضي الشتاء بطور السكون. لهذه الحشرة جيلان في السنة الاولى في الربيع ويتم ضمن البراعم بينما يهاجم الجيل الثاني الثمار خلال شهري اب وايلول.

الضرر

تصيب هذه الحشرة اشجار اللوزيات وخاصة الخوخ والمشمش وتعد الاضرار التي يحدثها الجيل الاول بسيطة مقارنة مع اضرار الجيل الثاني الذي يهاجم الثمار. وغالبا ماتلاحظ ثمار المشمش المصابة بهذه الحشرة مما يجعلها غير صالحة للاستهلاك وخاصة صنف المشمش العجمي. الاضرار تأتي عن طريق اليرقات. (شكل ١٤٤).



شكل رقم (١٤٤) : دودة ثمار الخوخ

المكافحة

تجري المكافحة بعد عقد الثمار مباشرة على ان يعاد الرش بعد ١٠- ١٥ يوما من تأريخ الرشة الاولى وبأحدى المبيدات التالية :

١- الرش بمبيد السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بنسبة ٧ غم لكل غالون ماء.
٢- الدبتركس ٨٠٪ مسحوق قابل للبلل بنسبة ٨ غم لكل غالون ماء. وقد يخلط مع هذه المبيدات السالفة الذكر مادة الكثلين ١٨,٥٪ بنسبة ١٠ غم لكل غالون ماء لمكافحة العنكبوت الاحمر عند الحاجة.

٣- اوصى كل من خيري ، عزت مصطفى واخرون (١٩٨٢) بأنه يمكن مكافحة دودة ثمار الخوخ على اشجار الخوخ برشة واحدة في اواسط شهر حزيران بأستعمال مبيد الكاردونا مستحلب مركز بنسبة ٦ سم٣ لكل غالون ماء او الرش بمبيد الكاردونا مخلوطا مع البكتريا ***Bacillus thurigiensis*** على حشرات الجيلين الاول والثاني .

حفار ساق المشمش

Sphenoptera dhia – ahmedi Cobos.

عائلة Buprestidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

ذكر درويش (١٩٦٣) ان الحشرة سجلت في المنطقة الوسطى من العراق في منطقة الكاظمية وشوهدت خلال شهر ايار وحزيران على الخوخ والعنجاص والمشمش والكوجة والسفرجل واللوز. كما تنتشر في تركيا وسوريا ولبنان وفلسطين ولوحظ انها تصيب التفاح في محافظة السليمانية.

الوصف

وصف خيري (١٩٧٤) الحشرات الكاملة بأنها متوسطة الحجم يتراوح طولها بين ١٠ – ١٤ ملم ولونها اسود معدني لماع (شكل ١٤٥) والجسم مغطى بطفح جلدي ابيض. مقدمة الصدر اعرض قليلا من الرأس. الاغماد منطقة تنقيطا ناعما وقد يأخذ هذا التنقيط شكل خطوط دقيقة على طول الغمد وتنتهي الاغماد بقوسين متصلين الى الجهة الداخلية مكونة بذلك ثلاثة رؤوس حادة في مؤخرة كل غمد. يتميز الذكر عن الانثى بشكل الحافة الخلفية للحلقة البطنية الاخيرة من الجهة السفلى حيث تكون مقوسة في الانثى ومنبعجة في الذكر.

البيض: صغير الحجم متطاول طول البيضة نحو ١ ملم وعرضها $\frac{١}{٢}$ ملم.
اليرقة: يبلغ طول اليرقة الكاملة النمو حوالي ١٥ – ٢٥ ملم ولونها ابيض حليبي الرأس صغير الحجم والحلقة الصدرية الاولى عريضة وعليها خط طولي بني اللون من الجهة البطنية وخط اخر على شكل رقم (٨) على الجهة الظهرية ايضا ولونه بني.

دورة الحياة

تضع الانثى بيضها بصورة فردية على الشقوق الموجوده على قشرة الشجرة ابتداءا من اوائل شهر حزيران وتلصق البيض بمادة لاصقة على القشرة. يفقس البيض عن يرقات صغيرة تدخل تحت قشرة النبات تاركة البيضة مملوءة بنشارة الخشب وتبدأ بحفر الاخاديد والتغذي على الانسجة الموجودة بين القشرة والخشب. وتبقى اليرقات في موضعها تتغذى



شكل رقم (١٤٥) : حفار ساق المشمش Sp. dhia Ahmade .

وتنسلخ عدة انسلاخات حتى يكتمل نموها . وخلال حفر الاخاديد تخلف اليرقة وراءها كمية من نشارة الخشب مختلطة مع فضلاتها ، وبعد ذلك تبدأ بحفر حجرة لغرض قضاء الشتاء داخلها. وعند انتهائها من الحفر تستقر في هذه الحجرة منطوية على نفسها عند الحلقة الرابعة والخامسة وتغلق فوهة الثقب عند بدايته بنشارة الخشب التي تمزجها مع بعض افرازاتها مكونة عجينة تتصلب عندما تجف. وتبقى اليرقات في هذه الثقوب ساكنة حتى الربيع . وفي اوائل شهر نيسان تبدأ هذه اليرقات بالانكماش فيقل طولها ويزداد عرض حلقاتها الجسمية ثم تنسلخ لتتحول الى عذراء . وفي اوائل شهر مايس تبدأ الحشرات البالغة بالخروج بعد ان تزيل فوهة الثقب الذي اغلقته . وتعمل في قشرة الخشب الجافة ثقبا بيضويا عموديا وتخرج منه وتعيد تأريخ حياتها . للحشرة جيل واحد في السنة .

الضرر

تعد هذه الحشرة من اهم حفارات السيقان للاشجار ذات النواة الحجرية في العراق وتسبب للاشجار التي تهاجمها تلفا كبيرا وينتج عن الاخاديد التي تحفرها يرقاتها تحت القشرة حيث تقتل الكامبيوم واللحاء وكافة الانسجة الواقعة تحت الخشب . واذا كانت

الاصابة شديدة وتمكنت اليرقات من عمل اخاديد في كافة جهات الجزء المصاب من الغصن فأن اجزاء الشجرة الواقعة فوق محل الاصابة تجف وتموت. اما اذا كانت الاصابة في احدى جهات الغصن فقط دون ان تشكل حلقة اصابة حول الجزء المصاب فأن ذلك الجزء يضعف وتقل حيويته ويكون عرضة للاصابة في السنين القادمة. ويمكن ملاحظة الاجزاء المصابة من الاشجار قبل جفاف الاغصان المصابة وذلك بكثرة افرازات الصمغ الابيض الذي تفرزه الاشجار في هذه المحلات والذي يدكن لونه بمرور الزمن.. كذلك يحدث تشقق بالقشرة.

المكافحة

كما في مكافحة حفار ساق المشمش الكبيرة (راجع حشرات التفاحيات)

حفار ساق المشمش الصغير *Sphenoptera tappesi* Mansoul.

عائلة Buprestidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

يوجد هذا النوع من الحفارات في المناطق الجبلية من محافظات اربيل ودهوك والسليمانية ونينوى وقد صنف نوع قريب الى *S. tappesi* وهو S.sp.nr. Tappesi Mansoul. في منطقة حمام العليل من قبل حسين وجرجيس وعبدالله (١٩٨٥) وذلك في المتحف البريطاني. كما يعد من الافات المهمة في بساتين الفاكهة في المحافظات الوسطى والجنوبية من العراق يصيب كلا من الخوخ والمشمش واللوز والكرز والعنجاص والعرموط.

الوصف

البيضة: وصف حسين وجرجيس وعبدالله (١٩٨٥) اطوار الحشرة فالبيضة صغيرة الحجم بيضاوية الشكل طولها حوالي ١ ملم وعرضها ٠,٥ ملم ولونها رمادي فاتح، اما اليرقة الحديثة الفقس فصغيرة الحجم بيضاء اللون وعديمة الارجل وان المنطقة الصدرية اعرض من باقي حلقات الجسم يتراوح طولها بين ١,٣ – ١,٥ ملم وعرضها ٠,٧ – ٠,٨ ملم. اما اليرقات التامة النمو فلونها ابيض مشحوب بصفرة ولون مقدمة الرأس قاتم وان عدد حلقات الجسم مع حلقات الصدر ١٣ حلقة. ويتراوح طول اليرقة التامة النمو ١٦ – ١٨ ملم وعرضها ٤ – ٥ ملم.

العذراء حرة ذات لون ابيض ، اما الحشرة الكاملة فذات لون اسود لماع الرأس صغيرة يحمل عينين متقاربين ، قرون الاستشعار منشارية ذات ١١ عقلة . الاجنحة تغطي البطن ويوجد اربعة انخفاضات صغيرة على جناحيها الاماميين ويوجد خطوط طولية على الجناح الامامي ، اما الجناح الخلفي فيكون غشائيا شفافا وفيه العروق متميزة سمراء اللون . طول الحشرة الكاملة ٦- ١٠ ملم وعرضها من ٢- ٣ ملم (شكل ١٤٦).





شكل رقم (١٤٦) : حفار ساق المشمش الصغيرة Sph. tappasi اليرقات و الحشرة الكاملة

دورة الحياة

تبدأ الاناث بوضع البيض في نهاية شهر تموز في شقوق قلف الاشجار على شكل كتل كل منها يتألف من ٣- ١٠ بيضات تستغرق فترة حضانة البيض (١١) يوما. يفقس البيض عن يرقات تبدأ بقرض قشرة البيضة الملاصقة لقشرة الشجرة ثم تقرض منطقة القلف وتستمر بالقرض والتغذية متجهة الى الاسفل داخل القلف وتفرز الاشجار مواد صمغية الى خارج القشرة كرد فعل لدخول اليرقات الصغيرة ثم تعمل اليرقات انفاقا بين القشرة والخشب وهي انفاق التغذية ثم تصل الى الخشب وتتكون نتيجة للتغذية نشارة الخشب مخلوطة مع البراز ذي اللون القهوائي . وتستمر اليرقات بالتغذية والانسلاخات المتعددة لحين اكتمال نموها حيث تحفر حجرة في الخشب . وعند اكتمال نموها حيث يبلغ متوسط العمر اليرقي (٢٥٥) يوما تسد فتحة الحجرة بمخلوط من نشارة الخشب والمخلفات البرازية خلال شهر كانون الاول وتسمى حجرة التعذير وتطوي نفسها وتعمل لها غطاء شفافا على شكل كيس وتبقى ساكنة ثابتة الى الربيع التالي حيث تتحول الى طور ماقبل

العذراء ثم العذراء. يبدأ طور ماقبل العذراء بالظهور في شهر اذار ويزداد خلال شهر نيسان ، اما طور العذراء فيبلغ المتوسط (١١,٥) يوما فيظهر في شهر نيسان ويستمر خلال شهر ايار وحزيران وتموز ويختفي في شهر اب . تبدأ الحشرات الكاملة بالظهور في شهر نيسان ويزداد عددها في خلال شهر ايار وحزيران وتموز ثم تختفي في شهر اب (حسين وجرجيس ١٩٨٥). بلغ متوسط فترة الحشرات الكاملة ١٦ يوما. للحشرة جيل واحد في السنة.

الضرر

تحفر اليرقات في منطقة الخشب حيث يؤدي ذلك الى موت الغصن المصاب ووجد حسين وجرجيس (١٩٨٥) ان ٤ – ٥ يرقات كانت في الغصن الواحد وقد ادت الى موت الغصن واحيانا وجد ان حوالي ٢٢ يرقة في الغصن الميت ، واذا كانت الاصابة بالساق يضعف النبات تدريجيا ويموت خلال سنتين من الاصابة. وعند اشتداد الاصابة يضطر المزارعون الى اعادة زراعة بساتينهم بالشتلات كل ١٠– ١٥ سنة نظرا لموت الاشجار القديمة.

المكافحة: كما في مكافحة حفار ساق المشمش الكبيرة (راجع حشرات التفاحيات).

حفار كابنودس المشمش (كابنودس الخوخ) — Peach Capnodis

Capnodis tenebrionis L.

عائلة — Buprestidae

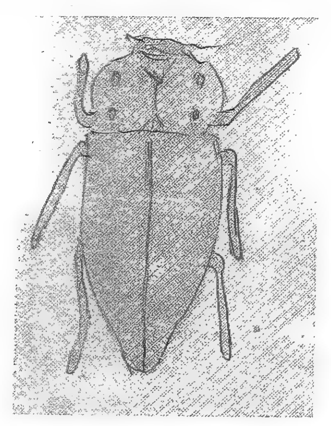
رتبة غمدية الاجنحة — Coleoptera

ينتشر بصورة عامة في منطقة البحر الابيض المتوسط واوربا الوسطى وجنوب الاتحاد السوفيتي ويوجد في العراق وسوريا ولبنان وتركيا وايران كما تنتشر في الجزائر ومراكش والبرتغال واسبانيا وكورسيكا وفرنسا وايطاليا . يصيب كلاً من المشمش والعنجاص والخوخ واللوز والكرز كذلك شوهدت الحشرات الكاملة على التفاحيات والجوز والعنب وتوجد الحشرة في شمال العراق في السليمانية واربيل ودهوك.

الوصف

الحشرة الكاملة طولها (١٨ – ٣٢) ملم وعرضها (٦– ١١) ملم. اللون اسود غير لماع ومقدمة الصدر بيضاء مسمرة وتختلف درجة البياض حسب كثرة الطفح الجلدي الموجود

فيها والذي ينتج عنه اللون الابيض. ويوجد في مقدمة الصدر عدة مناطق مختلفة الاشكال سوداء اللون ملساء. كما يوجد على الاغماد مناطق بيضاء قليلة وصغيرة ويتميز الذكر بصغر حجمه عن الانثى (شكل ١٤٧). اليرقة بيضاء حليبية طولها (٤,٥ – ٦,٥) سم عديمة الارجل والرأس منغرس في الحلقة الصدرية الاولى.



شكل رقم (١٤٧) حفار كابنودس المشمش (كابنودس الخوخ) C. tenebrionis الحشرة الكاملة

العذراء لونها ابيض ناصع يتحول الى اللون الأصفر بتعرضها للجو الخارجي. البيضة تميل الى اللون الاصفر وطولها (١,٥) ملم وعرضها (١) ملم.

دورة الحياة

الحشرات الكاملة تبدأ بالظهور في شهر ايار ثم يتدرج ظهورها حتى يصل حده الاقصى خلال شهر اب وينعدم وجودها خلال شهر تشرين الاول. وهكذا يلاحظ ان خروج الحشرات الكاملة يكون تدريجيا لفترة تمتد حتى (٥– ٦) اشهر وتتغذى الكاملات على اغصان الاشجار حيث تشاهد في الايام الدافئة متسلقة اطراف الافرع لتقرض اعناق الاوراق حتى تعرى الفرع تماما. كما ان الحشرات الكاملة تقرض قشور الافرع الغضة وتقصف القمم النامية للافرع. تتزاوج الحشرات الكاملة في منتصف شهر اب وتبدأ الافات بوضع البيض حيث تضع الانثى الواحدة من (٥٠– ١٢٠) بيضة على قاعدة جذوع الاشجار اعلى سطح التربة بقليل او اسفلها بعدة سنتمترات. يفقس البيض بعد (١– ٥) اسابيع وتخرج اليرقات وتحفر في الساق اسفل سطح التربة بقليل وكذلك في الجذور السطحية وتحفر انفاقا متعرجة عريضة منبسطة القاع ومستديرة الجوانب مليئة بالفضلات وتشاهد اليرقات داخل هذه الانفاق ملتوية على نفسها على شكل حرف (U) والجهة البطنية نحو الخارج وبتقدم الاصابة تتداخل الانفاق مع بعضها البعض وتصبح

كافة طبقة الكامبيوم مملوءة بالنشارة الخشبية . ونادرا ماتشاهد اليرقات في منطقة اعلى من مستوى الارض فيما عدا اليرقات حديثة الفقس . يكتمل نمو اليرقات بمدة (١٤- ٢٢) شهر وبعدها تتحول الى عذراء داخل الشجرة في نفق خاص تحفره لهذه الغاية يكون غالبا قريبا من سطح التربة ويتراوح عرض مكان التعذيز (١,٥ – ٢) سم ، بينما يبلغ طوله ٣ سم . ومدة طور العذراء قصيرة لايتجاوز الشهر. فاذا صادف تحولها الى حشرة كاملة في فصل الشتاء فأنها تقضي هذه الفترة الى الربيع التالي على هيئة حشرة كاملة ساكنة داخل منزل العذراء حيث تخرج في الربيع لتعيد دورة الحياة من جديد . ودورة حياتها تتم في (٢- ٣) سنوات .

الضرر

تعد هذه الحشرة من الافات الهامة على اللوزيات حيث تقضي اليرقات على اشجار اللوزيات خاصة الصغيرة وذلك بحفر الساق في منطقة التاج وكذلك حفر الجذور القريبة من سطح التربة هذا فضلا عن قرض الحشرات الكاملة لقلف الاغصان الغضة كذلك قرض اعناق الاوراق حيث تؤدي الى سقوط الاوراق.

المكافحة

كما في مكافحة حشرة كابنودس الفستق .

كابنودس اللوز — Almond Capnodis

Capnodis carbonaria Klug

عائلة — Buprestidae

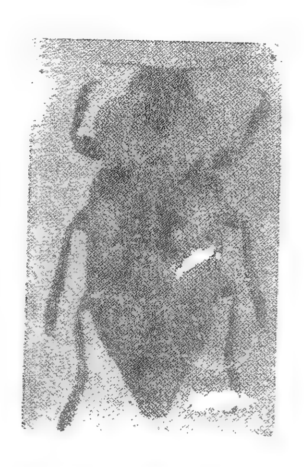
رتبة غمدية الاجنحة — Coleoptera

تصيب اللوز والتفاح وتنتشر في العراق في محافظتي دهوك والسليمانية ويوجد ايضا في لبنان وسوريا وفلسطين وتركيا وافغانستان واليونان .

الوصف

اليرقة لونها بيضاء سمنية وطولها من (٥,٥- ٦,٥) سم.
الحشرة الكاملة طولها (٢٣- ٢٨) ملم وعرضها (٩- ١١) ملم لونها اسود متوسط

اللمعان ويوجد في مقدمة الصدر خمس بقع سوداء ملساء. الاغماد سوداء اللون ويوجد عليها مناطق بيضاء تكثر في النصف الاخير من كلا الغمدين (شكل ١٤٨).



شكل رقم (١٤٨) كابنودس اللوز C. carbonaria

دورة الحياة

توضع الحشرات الكاملة البيض في اعلى التربة بجانب منطقة تاج الشجرة وذلك خلال شهر ايار وحزيران. يفقس البيض بعد حوالي (٢٠) يوما عن يرقات تحفر في منطقة الساق القريبة من سطح التربة ومنطقة الجذور وتنشط اليرقة في الربيع والصيف حيث يكمل نموها حيث تبدأ بالتعذر في غرفة تحفرها لهذا الغرض يستمر طور العذراء حوالي شهر واحد بعدها تخرج الحشرات الكاملة.

الضرر

تحفر اليرقات في منطقة التاج والجزء العلوي من الجذرور مسببة ضعف الشجرة. كما ان الحشرات الكاملة تقرض النموات الحديثة وتسبب في كسرها مما ينتج عن هذا جفاف هذه النموات.

المكافحة

كما في مكافحة كابنودس الخوخ.

حفار ساق الاثل — *Lampetis argentata* Mannh.

عائلة Buprestidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

تصيب الحشرة اشجار المشمش والعنجاص والخوخ والكوجة وتوجد في جميع مناطق العراق ماعدا المنطقة الجبلية كما تصيب اشجار الاثل *Tamarix articulata* والطرفة *Tamarix pentendra* وهناك نوع اخر من هذا الجنس هو *T.mimosa* تصيب اشجار الروبينيا خلال الربيع حيث تقرض الحشرات الكاملة اوراق هذه الاشجار.

الوصف

الحشرة الكاملة طولها (١٦ – ٢٧) ملم وعرضها (٥ – ٩) ملم. لونها بني يتراوح بين الفاتح والغامق ذو بريق معدني ويوجد على الغمد عدة خطوط متوازية والغمد منقط وكذلك مقدمة الصدر، المسافة بين العينين حوالي ٣ ملم. يقل عرض مقدمة الصدر من جهتها الامامية عن عرض الجهة الخلفية. تظهر الحشرات الكاملة خلال شهر شباط الى شهر ايار وحزيران وتتغذى الحشرات البالغة على النموات الحديثة لاشجار الفاكهة مسببة قتلها كما ان يرقاتها تعيش في منطقة التاج لاشجار الاثل الطرفة والعوسج وتسبب تلفها وتيبس بعض الافرع وفي حالة الاصابة الشديدة تؤدي الى موت الشجرة.

المكافحة

كما في حفار ساق المشمش.

الحفار المسطح — *Chalcophorella bagdadensis* Cast.

عائلة Buprestidae

غمدية الاجنحة Coleoptera

راجع حشرات التفاحيات

The Almond Nut Bores

The Almond Fruit Wasp

Eurytoma amygdali End.

Eurytomatidae

Hymenoptera

دودة ثمار اللوز

(زنبور ثمار اللوز)

عائلة.

رتبة غشائية الاجنحة

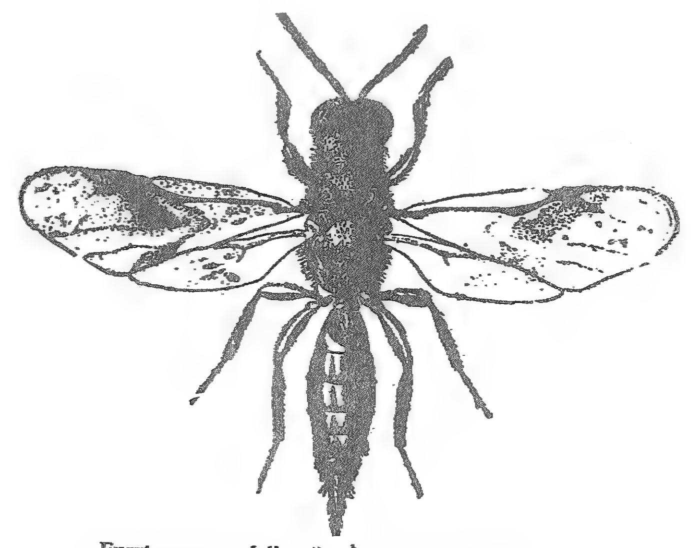
تصيب في العراق اشجار اللوز والمشمش والعنجاص وتنتشر في منطقة البحر المتوسط مثل سوريا وفلسطين والاردن ولبنان وقبرص وتركيا وفي وسط اوربا مثل رومانيا وبلغاريا ويوغسلافيا وفي بعض مناطق من الاتحاد السوفيتي.

الوصف

اليرقة عديمة الارجل وقصيرة اذ يبلغ طولها ٦ ملم متضخمة في الوسط وعريضة في المقدمة. الجسم مقوس كثيرا وحلقات الجسم واضحة ومتضخمة وعلى بعض اجزائها شعر قصير جدا. لونها ابيض والرأس صغيرة جدا.

العذراء بيضاء اللون لماعة وناعمة الجسم طولها حوالي ٥ ملم.

الحشرة الكاملة طول جسم الانثى (٦– ٨) ملم والذكر (٤– ٨) ملم. الاجنحة الامامية اطول من الاجنحة الخلفية. الرأس والبطن سوداوان لماعان. العيون المركبة بنية اللون، الساق والرسغ بنيان فاتحان وباقي اجزاء الارجل سوداء (شكل ١٤٩).



شكل رقم (١٤٩) دودة ثمار اللوز Eurytoma amygdalia

دورة الحياة

تمضي هذه الحشرة بياتها الشتوي على شكل يرقة ضمن الثمار المصابة التي تبقى عادة معلقة على الاشجار. وفي الربيع تخرج الحشرات الكاملة وتبدأ بعد التزاوج بوضع البيض الذي يفقس الى يرقات تلتهم محتويات بذرة اللوز ثم تدخل بدور السكون داخل الثمرة التي تبقى على الشجرة حتى الربيع التالي وللحشرة جيل واحد في السنة. تضع الانثى الواحدة حوالي (١٣٠) بيضة بمعدل بيضة واحدة لكل ثمرة، يفقس البيض بعد (١٦ – ١٩) يوم من وضعه.

الضرر

تتغذى اليرقات على محتويات الثمرة الداخلية ثم يتحول لونها الى لون بني نتيجة حفر اليرقات داخل الثمرة والتغذي على البذرة وتختلف نسبة الاصابة من منطقة لاخرى وبأختلاف السنين.

المكافحة

١ – ان افضل طريقة لمقاومة هذه الحشرة هو جمع الثمار التي تبقى معلقة على الشجرة واتلافها للقضاء على اليرقات بداخلها.

٢ – ترش الاشجار بعد سقوط الاوراق التويجية للازهار بمبيد الملاثيون ٥٠٪ مستحلب بنسبة ٢ سم^3 لكل لتر واحد من الماء.

٣ – او رش الاشجار بمبيد السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٨ سم^3 لكل غالون ماء.

خنفساء قلف اللوزيات (حفار قلف الاشجار المثمرة) Shoot – Hole Borer

Scolytus rugulosus Ratz.

عائلة Scolytidae

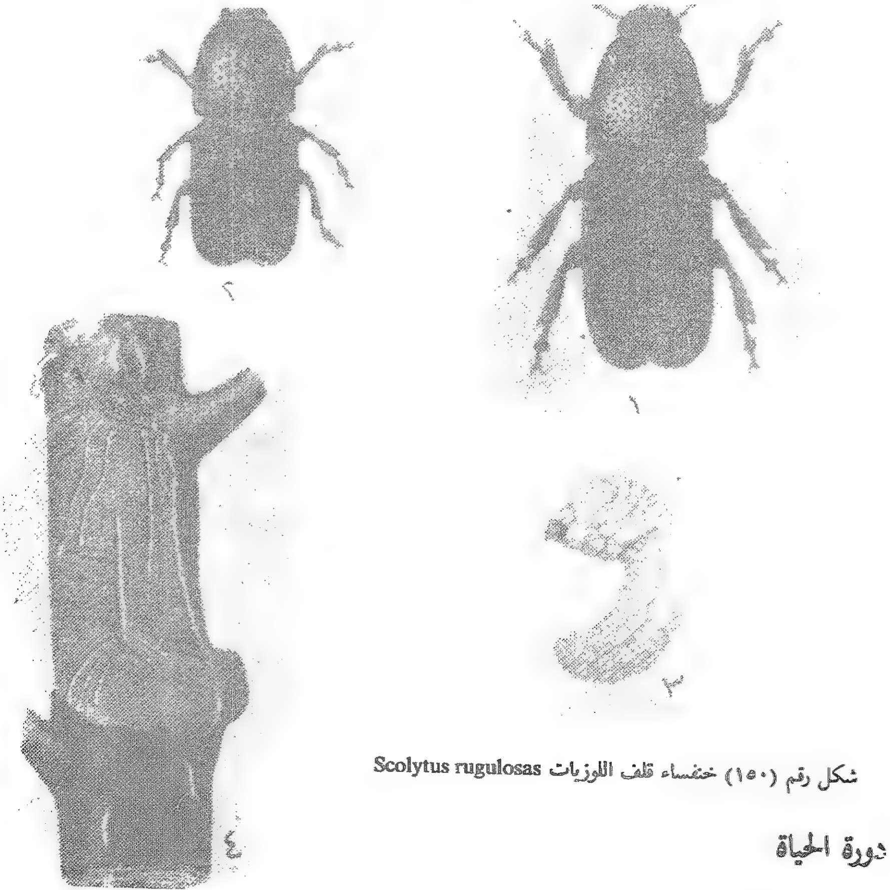
رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

ذكر سويلم ومعروف (١٩٨١) ان هذه الحشرة تنتشر في كافة انحاء العراق على انواع كثيرة من الاشجار مثل التفاح والكوجة والخوخ والمشمش. وشخص درويش (١٩٦٣) الحشرة ولاحظها في وسط العراق (الكاظمية) على اشجار الخوخ والكوجة. تعد هذه الحشرة من اهم حشرات عائلة Scolytidae في العراق.

الوصف

الحشرة البالغة طولها من (٢- ٣) ملم وعرضها اقل من (١) ملم. الجسم اسطواني منتفخ اللون بني داكن. الاغماد منقطة بنقاط صغيرة تتخذ متجمعة شكل خطوط طولية ويكسو الاغماد شعر يزداد كثافة في مؤخرتها. حواف الاغماد الخلفية مسننة تسننا ناعما، الارجل بنية اللون والرسغ ضعيف التكوين قرون الاستشعار صولجانية (شكل ١٥٠).

اليرقة: طولها نحو (٥) ملم لونها ابيض حليبي مصفر نهايتها الامامية اعرض من الخلفية. الرأس املس ويوجد في ناحيته السفلية اجزاء الفم وفيها الفكوك القوية السوداء اللون.



شكل رقم (١٥٠) خنفساء قلف اللوزيات Scolytus rugulosas

دورة الحياة

تمضي الحشرة فصل الشتاء بطور اليرقة وهي صغيرة بيضاء عديمة الارجل معقوفة قليلا، وتظهر الحشرات الكاملة في الربيع خلال شهري اذار ونيسان بعد ان تحفر ثقوبا مستديرة في قشرة الاشجار وكذلك في البراعم. تهاجم الحشرات الكاملة اشجاراً جديدة مفضلة الاغصان الضعيفة وتدخل الاناث ضمن قشرتها بعد ان تحفر اخدودا رئيسيا تضع

فيه بيضها حوالي (٢٠– ١٠٠) بيضة وتستمر عملية وضع البيض من (٢– ٥) اسابيع. يفقس البيض عن يرقات تقوم بحفر اخاديد ثانوية عمودية على الاخاديد الرئيسة مسببة بذلك تلف الاغصان المصابة. ونتيجة لتغذية اليرقات تنفصل القشرة عن الخشب وتتكون نشارة خشبية جافة سمراء تحت القشرة ثم تدخل طور العذراء في النفق ثم تخرج الحشرات الكاملة من ثقب مستدير تحفره في القلف. لهذه الحشرة جيلان في السنة تظهر حشرات الجيل الثاني في شهر اب وايلول.

الاضرار

تصيب هذه الحشرة اغلب الاشجار المثمرة مسببة اضرارا كبيرة وهي تفضل الاشجار الضعيفة وخاصة التي تتعرض للعطش على انها قادرة على مهاجمة الاشجار السليمة. وقد وجد ان اشجار المشمش السليمة تقاوم دخول هذه الحشرة بأفراز مادة صمغية تقضي على نسبة لابأس بها من الحشرات. ان الاصابة بهذه الحشرة قد تسبب تيبس الافرع واحيانا الشجرة بكاملها وذلك لانها تؤدي الى انفصال القشرة عن الخشب.

المكافحة

كما في مكافحة خنفساء براعم الفستق.

ثاقبة الافرع *Sinoxylon anale* Lesne

راجع حشرات التفاحيات

حفار ساق الروبينيا (حفار ساق الخوخ ذو القرون الطويلة)
Chlorophorus varius F.

راجع حشرات التفاحيات

حشرات الرمان
The Pomegranate Insects

دودة ثمار الرمان **The Carob Moth**

Ectomyelois ceratoniae (Zeller)

عائلة العثات الكنارية Pyralidae

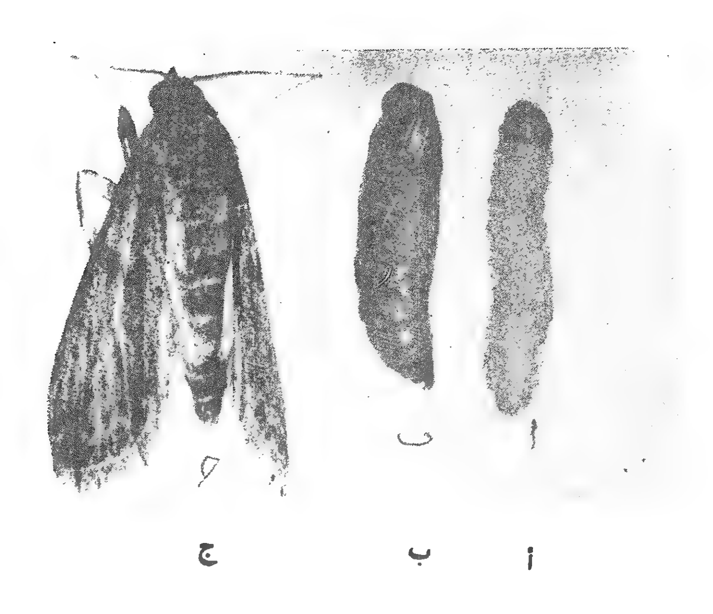
رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

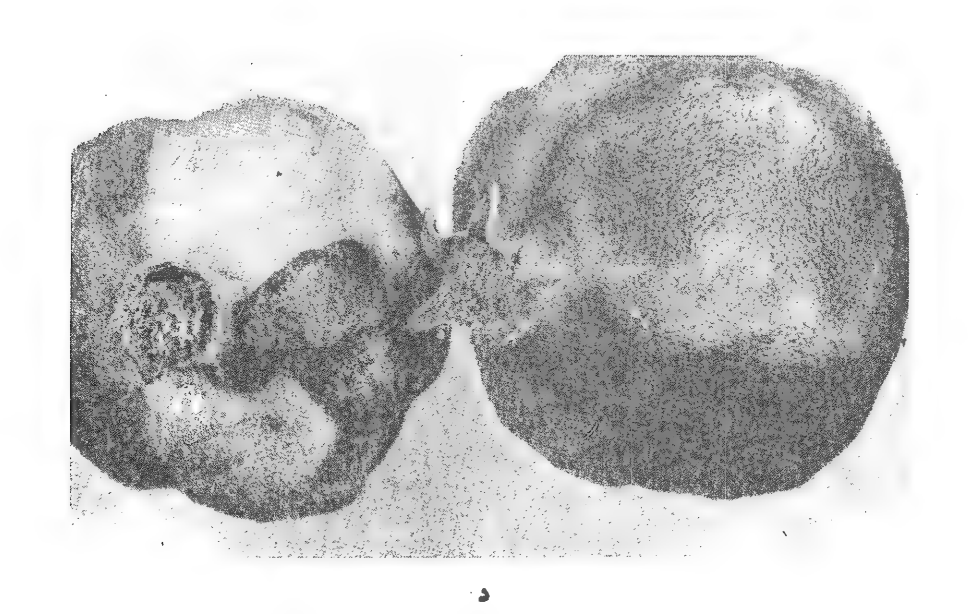
ان حشرة دودة ثمار الرمان من الحشرات المنتشرة في كل بقاع العالم Cosmopolition طالما توفر لها العائل المناسب فقد سجلت في امريكا واليابان واسبانيا وجنوب تركيا وقبرص وفرنسا وجنوب افريقيا والعراق والمملكة العربية السعودية والجزائر وفلسطين وسوريا ولبنان وايران. وتصيب عوائل عديدة ففي الجزائر تصيب التمر كما تصيب في العراق كل من الرمان وتؤدي الى خسارة اقتصادية بالرمان قد تصل الى ٨٠٪ من ناتج المحصول وكذلك تصيب التفاح والتين واللوز كما انها تهاجم ثمار العنب واللوز المخزون والتين المجفف والزبيب.

الوصف

البيضة ذات لون ابيض حليبي الى حليبي مصفر وشكلها بيضوي وسطحها الخارجي متعرج نوعا ما غير املس اطوالها (٠,٧ – ٠,٥) ملم ، اليرقة الكاملة النمو يبلغ طولها (١٥) ملم لونها وردي او حليبي مصفر. الرأس صغيرة الحجم بالنسبة للجسم لونها بني داكن ولها ثلاثة ازواج من الارجل المفصلية على الحلقات الصدرية الثلاث وخمسة ازواج من الارجل البطنية الكاذبة.

الحشرة الكاملة عثة طولها نحو (١٠) ملم وامتداد الجناحين نحو (٢٠) ملم لون الجسم بني فاتح ولون الجناح الامامي رمادي وعادة يوجد عليه خط افتح لوناً من بقية الجناح في الثلث القريب من الجسم. اما الجناح الخلفي فأبيض اللون عادة وقد يكون مشوباً بسمرة وخاصة في الجهة الامامية وهو اعرض من الجناح الامامي وحول حافات الاجنحة خط رفيع اغمق لوناً متعرج في الجناح الامامي عادة ومستقيم في الجناح الخلفي. الرأس صغير والعينان المركبتان كبيرتان وسوداوان بينها في اعلى الجبهة قرنا الاستشعار الخيطيان. يتميز الذكر بأن نهاية جسمه عريضة بينما تكون نهاية جسم الانثى مدببة ورمحية عليها بضعة شعيرات (شكل ١٥١).





شكل رقم (١٥١) دودة ثمار الرمان

أ- يرقة ب- عذراء ج- حشرة كاملة د- ثمار مصابة

دورة الحياة

تضع الانثى البيض بعد يوم واحد او عدة ايام من التزاوج في قمع الثمرة بين الاسدية ويبلغ مجموع ما تضعه الانثى الواحدة نحو (٥٠) بيضة ويعتمد عدد البيض على العائل او الغذاء الذي تتغذى عليه اليرقات ويكون ذلك خلال منتصف شهر مايس يفقس البيض بعد (٣ – ٥) أيام وتتغذى الاعمار اليرقية (الاولى والثانية) على اسدية الثمرة ، اما الاعمار اليرقية الاخيرة فإنها تعمل انفاقاً في منطقة اتصال القمع بالثمرة وتتغذى على القشرة بين الحبات وكذلك على حبات الرمان وتصبح منطقة الاصابة ملساء رخوة حيث تدخلها الفطريات وتسبب خياس الثمرة واسوداد محتوياتها. وبعد اكتمال نمو اليرقة تعود مرة ثانية الى القمع لتتحول الى عذراء في القمع . يبلغ مدة طور العذراء من (٧– ١٠) أيام ويعتمد هذا على درجة الحرارة. بعدها تخرج الحشرات الكاملة ثم تبدأ البالغات بالخروج خلال الساعات الاولى من الليل ثم تتزاوج وتبدأ بوضع البيض بعد يوم واحد من التزاوج وذكر ذنون (١٩٨٥) ان للحشرة ثلاثة اجيال متداخلة في السنة كانت مدة الجيل الاول شهر بدأ من نهاية شهر مايس واستمر حتى نهاية شهر حزيران والحشرات بلغت ذروتها في منتصف شهر حزيران. اما الجيل الثاني فقد كانت مدته شهراً حيث بدأ في نهاية شهر حزيران وحتى نهاية شهر تموز والحشرات بلغت ذروتها في الاسبوع الاول من تموز، اما الجيل الثالث فقد كانت مدته شهرين حيث بدأ في نهاية شهر تموز وحتى نهاية شهر ايلول وبلغت الحشرات ذروتها في منتصف شهر آب.

الاضرار

ضرر هذه الحشرة يحدث عند دخول اليرقات الى الثمار بواسطة عمل ثقب تعمله لهذا الغرض. تتعرض بعدها الثمرة الى الاصابة بالفطريات حيث الظروف الملائمة لتكاثرها مسببة تعفن الانسجة التي تهاجمها وبالتالي تشقق الثمرة. وقد تهاجم الثمرة طفيليات اخرى مسببة تحلل المواد السكرية الى احماض وتكون الثمار عرضة لمهاجمة الحشرات الاخرى مثل *Drosophila* sp. وكذلك *Carpophilus* sp. والاكثر ضرراً هي الفطريات التي تهاجم الثمار المصابة مكونة سبورات سوداء اللون وتعطي الشكل المتفحم للثمرة. ومن علامات الاصابة تخيس المنطقة المصابة بشكل دائري وظهور لون احمر فيها بقطر نحو (٢) سم ويعمق اللون كلما تقدمت الاصابة حتى يتحول الى منطقة متخيسة.

ومن علامات الاصابة ايضاً وجود براز الحشرة الداكن في قمع الثمرة بين الاسدية وقد يمتلىء القمع احياناً بهذا البراز الاسود نتيجة لنمو الفطريات عليه.

المكافحة :

اولا/ المكافحة الميكانيكية

١ - التكييس وتتم هذه الطريقة بعد عقد الثمار مباشرة في بداية شهر نيسان وذلك بتغطية الثمار بأكياس ورقية سعة (٢) كغم بعد تثقيبها بثقوب صغيرة للتهوية وذلك لمنع وصول الحشرات الكاملة الى الثمرة ومنعها من وضع البيض.
٢ - نظرا لوجود الطور اليرقي داخل الثمار Fruit bores يوصي دائماً في حالة الاصابة بجمع الثمار المتساقطة على الارض او المتروكة على الاشجار في نهاية الموسم وحرقها للتخلص من اليرقات المتشتية التي تكون مصدراً لاصابة ثمار في الموسم القادم.

ثانيا/ المكافحة الكيمياوية

يوصي بأجراء رشتين الاولى في منتصف شهر تموز والرشة الثانية بعد (١٠-١٥) يوماً من الرشة الاولى وذلك بأستخدام احدى المبيدات الآتية :
١ - سومسيدين ٢٠٪ مستحلب مركز بمعدل ٠,٥ سم٣/ لتر ماء.
٢ - دورسبان ٤٠,٨٪ مستحلب مركز بمعدل ١,٢٥ سم٣/ لتر ماء مع التركيز في الرش على اقماع الثمار.
٣ - اوصى خيري واخرون (١٩٨٢) انه يمكن رش الاشجار المصابة بمبيد نيكسبون مستحلب مركز ٤٠٪ بمعدل ١,٥ سم٣/ لتر ماء على ان ترش الاشجار خمس رشات على فترات من (١٥-٢٠) يوما بين كل رشة واخرى على ان تبدأ الرشة الاولى عند وصول نسبة الاصابة الى معدل ٥-١٠٪.

ثالثا : المكافحة البايولوجية

سجل يونس (١٩٨٢) في نينوى طفيلا يتغذى داخليا على يرقات حشرة دودة ثمار الرمان وهو *Apanteles angeleti* (Mues.) يتبع لفصيلة Braconidae ورتبة غشائية الاجنحة Hymenoptera تميزت اليرقات المتطفل عليها بقلة حركتها وقلة شهيتها في تناول

غذائها التي كان معظمها في العمر الثاني او الثالث حيث تستغرق (٣٠) يوما تحت درجة حرارة (٢٥)°م ويعد هذا الطفيل من اهم الطفليات التي تم اكتشافها لاول مرة في العراق على يرقات دودة ثمار الرمان حيث يحد من انتشارها وتكاثرها.

فراشة الرمان *Deudoris (Virachola) livia* klug.

عائلة Lycaenidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر هذه الحشرة في افريقيا الاستوائية والسودان ومصر وفلسطين ولبنان وفي سوريا حيث تعد افة هامة، كما تنتشر في وسط العراق في محافظة كربلاء وديالى. تصيب الرمان والتمر.

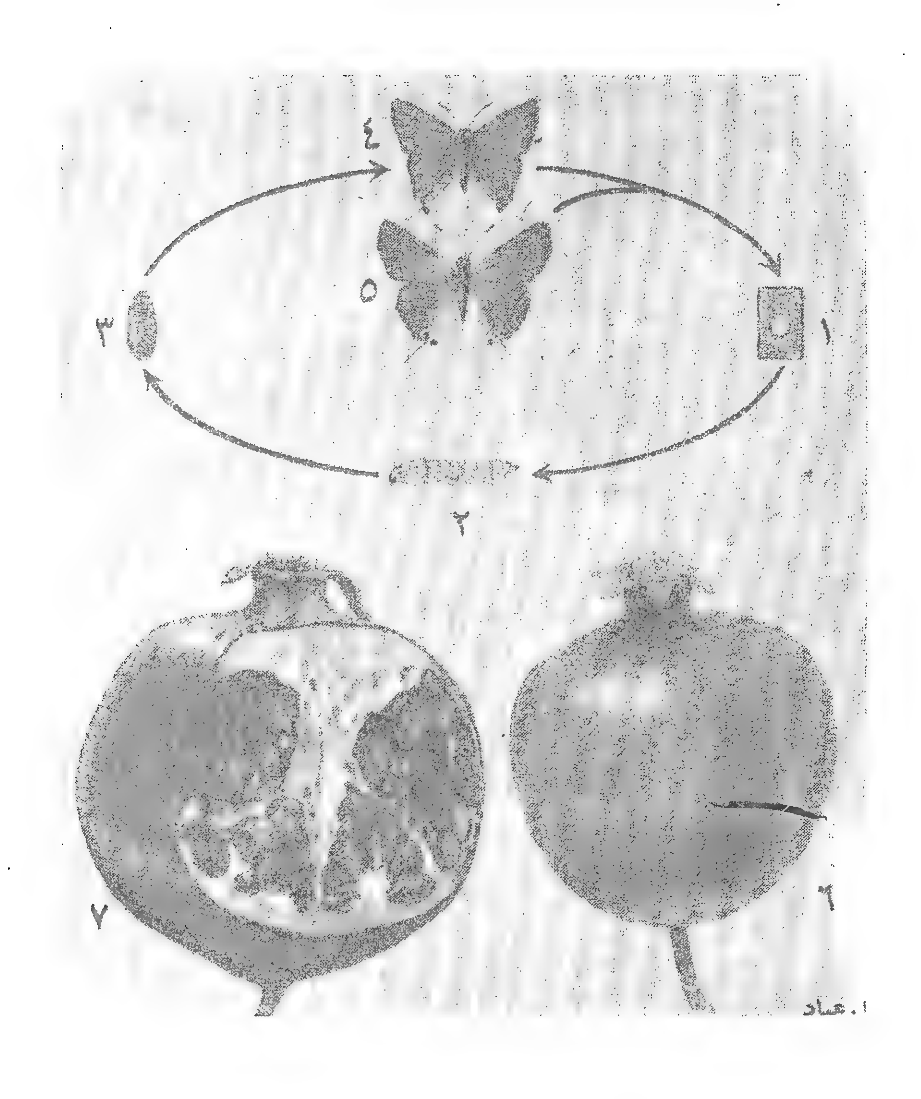
الوصف

لون السطح العلوي لاجنحة الانثى بنفسجي مشوب بحمرة وقاعدة الجناح بنفسجي اللون. اما في الذكر فلون السطح العلوي للاجنحة برتقالي والحافة الامامية لونها بني ولون السطح السفلي للاجنحة في كل الجنسين رمادي ويبلغ طول الحشرة نحو ١ سم وعرضها وهي منفردة الاجنحة ٢,٥ سم (شكل ١٥٢).

البيض: لونه ابيض مخضر وشكلها كروي وعليها من الخارج تضاريس واضحة. اليرقة لونها عند الفقس اخضر يتحول لونها عند تمام نموها الى لون احمر داكن ويصل طولها الى ١,٥ سم.

دورة الحياة

ليس لهذه الحشرة بيات شتوي اذ توجد جميع اطوارها طول السنة وعلى عوائل مختلفة. تظهر الحشرات الكاملة في الربيع وتتزاوج وتبدأ الانثى في وضع البيض وذلك بعد (٢ - ٣) أيام من خروجها. يوضع البيض فرديا على ثمار الرمان من الخارج وغالبا على السطح الداخلي للكأس ونادرا مايوضع على الاوراق والافرع والازهار. يفقس البيض بعد (٣ - ٤) ايام وتقرض اليرقات الحديثة الفقس قشرة الثمار دون ان تتغذى عليها وتصل الى مكان وجود البذور بداخل الثمار حيث تتغذى عليها عندما تكون البذور في بداية تكوينها



شكل رقم (١٥٢) فراشة الرمان Deudoris livia

ولكن بعد تمام نموها لاتتمكن من التغذية عليها وتتغذى على لب الثمرة ويمكن لليرقات ان تنتقل من ثمرة الى اخرى في حالة وجود ثمار متلامسة. تنسلخ اليرقة ٣ مرات لتصل الى الطور اليرقي الكامل وتبلغ مدة الطور اليرقي نحو اسبوع صيفا ونحو ٥٠ يوما شتاءا ، بعدها تتحول اليرقة الى عذراء داخل الثمار وذلك بالقرب من فتحة تضعها على السطح الخارجي للثمرة. والعذراء من النوع المكبلة لونها بني وطولها نحو ١ سم وتبلغ مدة طور العذراء نحو (٧ – ٨) ايام في الصيف ونحو (٤٥) يوما في الشتاء.

الضرر

ينتج الضرر بهذه الافة عن مهاجمة اليرقات للثمار فتتلف جزءا منها ويتوقف ذلك على حجم الثمرة وعدد اليرقات بداخلها. ويزداد التلف بدخول انواع من الفطريات والبكتريا المترمة وكذلك انواع من الذباب المترمم والدروسوفيلا فتتعفن الثمار وتتشقق وتسقط منها نسبة كبيرة.

المكافحة

١– يلجأ بعض المزارعين الى تكييس الثمار بأكياس من الورق وهذه الطريقة مفيدة في منع الاصابة اذا مااستخدمت مبكرا والثمار مازالت خضراء.

٢– يتطفل على عذارى هذه الحشرة الطفيل طفيل من رتبة غشائية الاجنحة.

٣– رش الاشجار ثلاث مرات بمادة الديازينون ٤٠٪ مستحلب مركز بمعدل ٧ سم^3 لكل غالون من الماء وتكون الرشة الاولى بعد عقد الثمار مباشرة ثم تكرر الرشة كل اسبوعين بعد ذلك.

حشرة من الرمان — The Pomegranate Aphid

Aphis punicae Passerini

عائلة Aphididae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

ينتشر هذا النوع من المن في العالم والوطن العربي حيث يوجد في العراق وسوريا ولبنان وفلسطين ومصر.

الوصف

طول الحشرة الكاملة (١ – ٢) ملم لونه اخضر او اخضر مصفر. يكثر وجودها على النموات الطرفية خاصة على الازهار في شهر ايار، ويوجد ايضا على السطح العلوي للاوراق ويكثر وجوده على نباتات الديورانتا المستعملة كأسوار حول الحدائق المنزلية.

دورة الحياة

في بداية فصل الربيع ومن خلال دراسة الكثافة العددية لوحظ ان اشجار الرمان تصاب بحوريات صغيرة ناتجة من طور البيضة الشتوي بالأضافة الى اصابتها لشجيرات الديورانتا التي تعد العائل البديل لأشجار الرمان والذي لم يتم تسجيله من قبل في العراق. وبعد نمو وتطور هذه الحوريات تتحول الى امهات غير مجنحة وقليل من الأمهات المجنحة تدعى بالأناث العذرية. يستمر تواجد الحشرة على اشجار الرمان وتزداد اعدادها ولعدة أجيال متتالية، بينما تختفي الحشرة من على شجيرات الديورانتا اعتماداً على قاعدة التفضيل الغذائي للحشرة وفي خلال اسبوعين من بداية الموسم. في نهاية شهر نيسان ظهرت الأفراد المجنحة والتي تقوم بالأنتقال الى النموات الحديثة لأوراق الرمان، ويستمر ظهور الافراد المجنحة والتي تقوم بالهجرة الى العائل الثانوي (الباميا) وذلك للتغذية والتكاثر عليه خلال فصل الصيف، وتستمر عملية الهجرة حتى الأسبوع الثالث من شهر حزيران ثم تختفي حشرات المن تماماً من حقل اشجار الرمان وذلك لأرتفاع درجات الحرارة (٣٠ – ٣٥ مْ) واختلاف طبيعة العائل الغذائي. وعند الأستمرار بالزيارات الأسبوعية لحقول المحاصيل الصيفية والأدغال المتواجدة في منطقة الدراسة والقريبة من حقل الرمان، تمكن التعرف على العائل الثانوي لهذه الحشرة وهو نبات الباميا.

الضرر

تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة على النموات الطرفية وكذلك على الاوراق وتؤدي الى ضعف النموات وسقوط الازهار اذا كانت الاصابة شديدة. كما يفرز ندوة عسلية تنمو عليها فطريات رمية.

المكافحة

كما في مكافحة من الخوخ الاخضر.

البق الدقيقي
The Mealy Bug

Nipaecoccus vastator (Mashol)

عائلة Pseudococcidae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

يصاب الرمان ببق الحمضيات الدقيقي وتتركز الاصابة على مبايض الازهار وعنق الثمار. كما يصيب هذا النوع اشجار الحمضيات وغيرها من عوائل اخرى واصابته للرمان ليست بذات قيمة اقتصادية اذا كانت الاصابة ضعيفة ولكن في حالة الاصابة الشديدة يؤثر في انتاج الشجرة. وسوف نتطرق بالتفصيل لهذه الحشرة ضمن حشرات الحمضيات.

بق الحمضيات الدقيقي
The Citrus Mealy Bug

Planococcus citri Risso

عائلة Pseudococcidae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

راجع حشرات الحمضيات.

ذبابة الرمان البيضاء
The Pomegranate Whitefly

Siphoninus granati Priesner

عائلة Aleyrodidae الذباب الابيض

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

تصيب هذه الحشرة اوراق الرمان والنبق والتفاح والكمثرى ويكثر وجودها من تشرين الاول الى نهاية تشرين الثاني وتضع الاناث بيضها ذا اللون الاصفر على السطح السفلي للاوراق، يفقس البيض عن يرقات سوداء اللون تثبت نفسها على السطح السفلي للاوراق وتفرز حول جوانبها اهداباً شمعية بيضاء. ويتسبب عن وجود الطور اليرقي افرازات عسلية ينمو عليها العفن الاسود والعذراء رمادية اللون وعلى جوانبها اهداب شمعية بيضاء وتخطيط حلقات البطن واضح. وتسبب الاصابة بهذه الحشرة اصفرار الاوراق وتجعدها وسقوطها في حالة الاصابة الشديدة.

المكافحة

١- يتطفل على يرقات هذه الحشرة الطفيلي *Encarsia partenopea* Masi .
٢- رش النباتات المصابة بمبيد الملاثيون ٥٠٪ مستحلب مركز او النوكوز ٥٠٪ مستحلب مركز بنسبة ٥٠٠ سم٣ لكل دونم.

ثاقبة افرع الرمان الصغرى *Scobicia chevrieri* Villa

عائلة Bostrychidae
رتبة حرشفية الاجنحة Coleoptera

تصيب هذه الحشرة اشجار الرمان والتين والمشمش والعرموط في منطقة دهوك وتنتشر في منطقة البحر المتوسط وفي تركيا واليونان وتصيب اشجار التين في سوريا وفلسطين ومصر.

الوصف

الحشرة الكاملة : ذات لون بني داكن في الرأس ونهاية الاغماد وفاتح في الوسط العيون بارزة والجبهة بين العينين مغطاة بشعر كثيف. قرون الاستشعار صولجانية مكونة من تسع عقل. مقدمة الصدر عليها بروزات هرمية كبيرة من الجانبين وتصغر كلما اتجهت نحو الوسط . الاغماد تغطي البطن بصورة تامة وحوافي الاغماد عند التقائها في المنطقة المنحدرة في مؤخرتها تكون مرتفعة عن مستوى الغمدين . طول الحشرة الكاملة حوالي ٣ ملم .
اليرقة : ذات لون ابيض يبلغ طولها من (٥- ٧) ملم عند تمام نموها .

دورة الحياة

تظهر الحشرات الكاملة للجيل الاول في شهر نيسان وايار وتحفر في القلف ثقبا مستديراً قطره حوالي (٢) ملم وتخترق القلف وجزءاً من الخشب ثم تصنع نفقا دائريا حول الفرع فيصبح الفرع ضعيفا معرضا للكسر ويوجد في كل نفق ذكر وانثى يتم التزاوج بينهما ثم تضع الاناث البيض داخل النفق. يفقس البيض عن يرقات تحفر في الخشب انفاقا متعامدة مع نفق التزاوج ويتسع قطر النفق كلما ازداد نمو اليرقة وبعدها تتحول الى عذراء عند نهاية النفق القريب من سطح قلف الشجرة. وتخرج الحشرة الكاملة بعد ان تصنع اليرقة التامة النمو قبل تعذيرها ثقبا يشبه ثقب الدخول . اما حشرات الجيل الثاني فتظهر في شهر ايلول .

الضرر

تصيب هذه الحشرة الافرع وتحفر اليرقات والحشرات الكاملة في الافرع وتتلف منطقة الكامبيوم فتموت الافرع وتذبل اوراقها وتجف ، وعند اشتداد الاصابة قد تقضي الحشرات الكاملة ويرقاتها على جميع محتويات خشب الافرع وتحولها الى مسحوق ناعم ولاتترك الا منطقة القلب .

المكافحة

كما في مكافحة حفارات سيقان اشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية .

حفار ساق المشمش الكبير — *Chalcophorella quadrioculata* Radt.

راجع حشرات اللوزيات.

حفار ساق الروبينيا — *Chlorophorus varius* Mull.

راجع حشرات التفاحيات.

حشرات الارضة — *Microcerotermes diversus*

راجع حشرات العنب.

حشرات التين — The Fig Insects

حشرة التين الشمعية — The Fig Wax Scale

Ceroplastes rusci (L.)

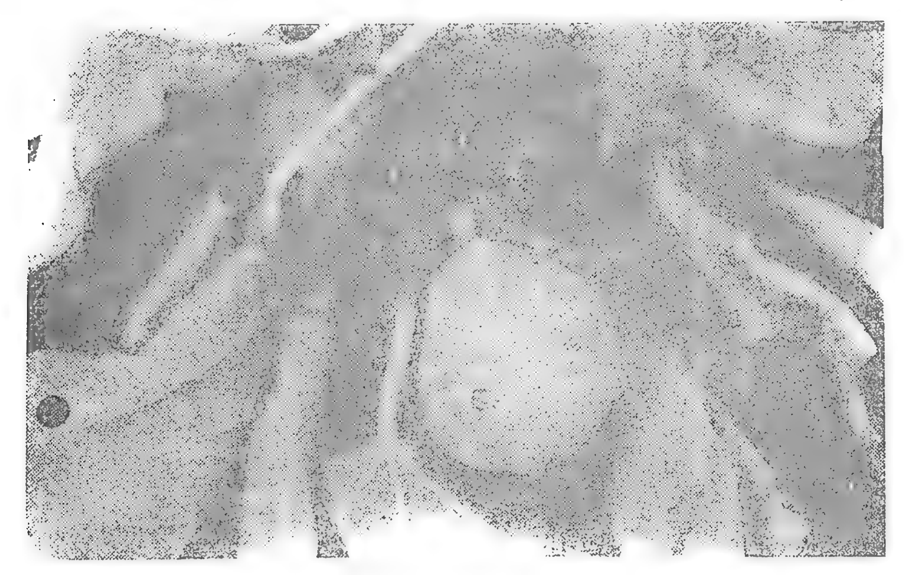
عائلة — Coccidae

رتبة متشابهة الاجنحة — Homoptera

تنتشر هذه الحشرة في منطقة حوض البحر الابيض المتوسط والشرق الاوسط وخاصة في العراق وسوريا وفلسطين ومصر ولبنان وكذلك توجد في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية من العالم وهي تعد من افات التين المهمة . تصيب ايضا العنب والفستق وبعض نباتات الزينة مثل الفيكس *Ficus carica* والاس *Myrtus communis* والدفلة *Nerium oleander* .

الوصف

الحشرة الكاملة الانثى بيضاوية الشكل مغطاة بطبقة شمعية كثيفة مقسمة الى ثمانية اقسام على شكل مخروط. قرون الاستشعار مكونة من ٦ عقل. السطح الظهري محدب ولون الحشرة بعد تعريتها من الشمع قرمزي. يبلغ طولها (٤ - ٥) ملم وعرضها (٣ - ٤) ملم وارتفاعها (٢ - ٣) ملم. يكون شكل الحشرة في طور شبه العذراء نجمي متطاول طولها (٢ - ٢,٢) ملم وعرضها (١) ملم، الحشرة الكاملة مجنحة لونها احمر والاجنحة بيضاء. البيضة شكلها بيضوي وطولها (٠,٢٧) ملم وعرضها (٠,١٥) ملم لونها اصفر محمر (شكل ١٥٣).



شكل رقم (١٥٣) حشرة التين الشمعية

دورة الحياة

تبدأ الحشرة الكاملة بوضع البيض في اواخر شهر ايار وينتهي في اوائل شهر تموز ويوضع البيض اسفل تحدب جسم الانثى وبعد موتها وتحللها لايبقى تحت الغلاف الشمعي غير البيض تضع الانثى الواحدة حوالي الف بيضة يبقى هذا البيض لاجئاً تحت قشرة الانثى حتى تفقس بعد (٤ - ١٥) يوما عن حوريات صغيرة تزحف على سطح الاوراق حيث تجد مكانا للتغذية على طول العروق التي تثبت نفسها عليها. واعتبارا من الطور الحوري الثاني تبدأ بأفراز المادة الشمعية بشكل نجمي. ويتم تطور الحورية في فترة شهر واحد تقريباً تستغرق دورة الحياة (٨ - ١٠) اسابيع وللحشرة ثلاثة اجيال في السنة. (العزاوي ١٩٨٠) وتقضي الحشرة فترة الشتاء بشكل حوريات الطور الثاني.

الضرر

تعد هذه الحشرة من اهم حشرات التين حيث تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة على امتصاص العصارة من الاوراق والاغصان والثمار وتؤدي الى اصفرار الاوراق والثمار وسقوطها وفي حالة الاصابة الشديدة تقضي على كامل المحصول كما تؤدي الى اضعاف الشجرة وتعريضها الى الاصابة بحشرة خنافس القلف. كما تفرز هذه الحشرة كمية كبيرة من الندوة العسلية التي ينمو عليها الفطر الاسود الذي يعيق من عملية التركيب الضوئي.

المكافحة

١- تهاجم هذه الحشرة طفيليات عديدة اهمها *Scutellista cyanea* من رتبة غشائية الاجنحة تعيش يرقاتها على بيض حشرة التين الشمعية.
٢- يمكن مكافحة الحشرة كيماويا برش الاشجار بمزيج من الزيت المعدني بنسبة ٢٪ مع مبيد الملاثيون ٥٠٪ مستحلب مركز بنسبة ٥ سم^3 لكل غالون ماء على ان تجرى عملية الرش عند ظهور حوريات الطور الاول.
٣- او الرش بمبيد الديازينون ٦٠٪ مستحلب مركز بنسبة ٦ سم^3 لكل غالون من الماء.

حشرة التين الفنجانية — *Asterolecanium Pustulans* (Crck.)

عائلة Asterolecaniidae

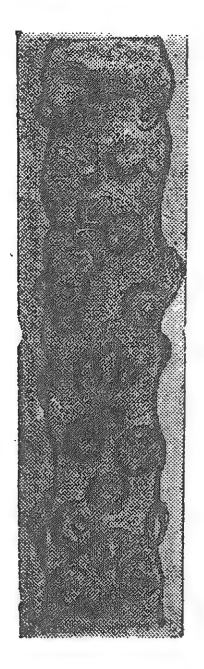
رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

تنتشر هذه الحشرة في شمال العراق خاصة في منطقة سنجار كما توجد في تركيا وتصيب عوائل اخرى مثل الكمثرى والتفاح والخوخ واشجار التوت وبعض نباتات الزينة كالدفلة والياسمين.

الوصف

الحشرة الكاملة يغطي جسمها قشرة شمعية بيضوية الشكل محدبة قليلا لونها اصفر او اخضر يبلغ طولها نحو (١,٧) ملم وعرضها نحو (١,٤) ملم. جسم الانثى مستدير الشكل ونهايته مسحوبة قليلا الى الخلف. قرن الاستشعار مضمحل، للحشرة زوجان من الثغور

التنفسية الصدرية. الارجل معدومة. يوجد على القشرة عرق وسطي وتخطيط عرضي خفيف ويحيط بحافتها اهداب شمعية (شكل ١٥٤).



شكل رقم (١٥٤) حشرة التين الفنجانية

دورة الحياة

تضع الانثى بيضا بيضاوي الشكل اصفر اللون ويبلغ متوسط ماتضعه الانثى الواحدة من البيض في الجيل الاول (٩٠) بيضة ومتوسط ماتضعه الانثى من البيض في الجيل الثاني حوالي ١٨٠ بيضة ويوضع البيض على السوق والافرع او الاوراق. وتضع الانثى البيض خلفها وكلما وضعت كمية من البيض تنكمش الى الامام حتى يكتمل وضع البيض كله ثم يغطى البيض بطبقة شمعية صفراء اللون او بعد فقس البيض تصبح الطبقة الشمعية شفافة تميل الى الاخضرار، يفقس البيض بعد (١٠- ٢٠) يوما عن حوريات زاحفة متحركة تثبت نفسها في المكان الجديد خاصة النموات الطرفية الغضة وتنسلخ الى انسلاخين لتصل الى طور الحشرة الكاملة بعد حوالي ٣,٥ شهراً في الجيل الاول (في الصيف) وحوالي ٨ أشهر بالنسبة للبيض الذي يوضع الجيل الثاني (في الخريف) وللحشرة جيلان في السنة يمتد الجيل الاول من تشرين الاول لغاية شهر ايار والجيل الثاني

من حزيران لغاية تشرين الثاني ويلاحظ ان بعض الاناث البالغة من هذه الحشرة قد تكون غير قادرة على وضع البيض.

الضرر

تصيب هذه الحشرة جذوع الاشجار والافرع واعناق الثمار وعروق الاوراق وتسبب لها ضررا بليغا يؤدي الى جفاف بعض الافرع والاوراق نتيجة امتصاص العصارة من قبل الحشرات الكاملة والحوريات. ونتيجة للتغذية تتهيج الانسجة النباتية حول مكان تثبت الحشرة وتنشأ عنه اورام مستديرة الشكل مرتفعة الحواف تتوسطها فجوات تعيش فيها الحشرة تشبه الفناجين. يكثر وجود الحشرات على الاجزاء الطرفية الخضراء من الافرع وتقل الاصابة تبعا لنقص نسبة الكلوروفيل وتسبب الاصابة الشديدة ضعفا للنبات وجفافا وموتا للافرع الطرفية بشدة.

المكافحة

١- تقليم الافرع الطرفية المصابة وحرقها في فصل الشتاء.
٢- رش الاشجار بخليط من الملاثيون ٥٠٪ مستحلب مركز بنسبة ٥ سم٣ لكل غالون ماء مع الزيت المعدني بنسبة ٢٪ وتجرى عملية الرش عند ظهور الحوريات الزاحفة للجيلين الاول والثاني.

ذبابة ثمار التين — **The Fig Fruit Fly**

Lonchaea (= Silba) aristella (Beck.)

عائلة — Lonchaeidae

رتبة ذات الجناحين — Diptera

تعد هذه الحشرة من الحشرات المهمة في العراق ولبنان وسوريا والاردن على اشجار التين. وتنتشر في منطقة البحر المتوسط وفي تركيا وقبرص واليونان. كما تنتشر بكثرة في دول المغرب العربي.

الوصف

الحشرة الكاملة : ذبابة صغيرة الحجم تبلغ نحو ٣ ملم في الطول ولون الجسم ازرق قاتم والاعين حمراء والاجنحة سمراء. بطن الانثى تنتهي بالة وضع البيض بينما بطن الذكر مستديرة.

اليرقة : ذات لون ابيض حليبي والرأس داكن اللون عديمة الارجل طولها حوالي (١٠) ملم.

دورة الحياة

تضع الانثى بيضها في ثمار التين في شهر ايار وحزيران عندما تكون الثمار صغيرة اذ لاتضع الاناث بيضها في الثمار الناضجة بمعدل (٢- ٤) بيضات للثمرة الواحدة، بعد الفقس تحفر اليرقات انفاقا في الكأس حتى تصل الى الازهار فتتلف الثمرة من الداخل وتسبب سقوط عدد كبير من الثمار قبل النضج. وتبلغ مدة الطور اليرقي نحو اسبوع والعذراء (٧- ١٠) ايام وتعيش الحشرة الكاملة المغذاة نحو (١٥) يوما. تقضي الحشرة سباتها الشتوي على شكل عذراء في التربة او بصورة حشرة كاملة ويختلف هذا بأختلاف درجة حرارة الجو. للحشرة (٥) اجيال في السنة.

الضرر

تتغذى اليرقة على الثمرة في اعمارها الاولى ثم تبدأ بعمل انفاق في الجزء اللحمي من الثمرة في العمر الثاني والثالث حتى تتلف الثمرة تماما وكثيرا ماتشاهد اليرقات داخل الثمار المتساقطة مختلطة مع يرقات ذبابة الدروسوفيلا التي تنجذب للثمار المتعفنة (شكل ١٥٥).

المكافحة

١- جمع الثمار المتساقطة واتلافها.
٢- رش الاشجار مرتين في اوائل شهر حزيران للرشة الاولى والثانية بعدها بمدة (١٥) يوما بمبيد الديازينون ٤٠٪ مستحلب مركز بمعدل ٦٠٠ سم^{3} لكل ١٠٠ غالون من الماء.



شكل رقم (١٥٥) ذبابة ثمار التين

٣- او الرش بمادة النوكوز ٥٠٪ مستحلب مركز بمعدل ٧ سم٣ لكل غالون ماء او مادة السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بنسبة ٦ غم لكل غالون ماء.

دودة اوراق التين
The Fig Caterpiller

Ocnerogyia amanda (Stgr.)

عائلة فراشات كخل الاشجار — Lymantriidae

رتبة حرشفية الاجنحة — Lepidoptera

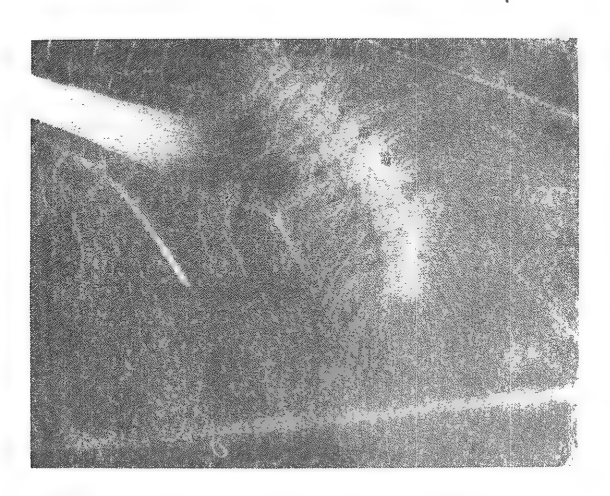
تعد هذه الحشرة من اخطر الحشرات التي تصيب اوراق اشجار التين حيث تجرد اغصان الاشجار منها. وتنشط الحشرة ليلا بأعداد كبيرة وتختفي نهارا تحت الاوراق المتساقطة وفي بعض الاحيان تبقى اعداد قليلة منها على الاشجار. تنتشر هذه الافة في المناطق الجبلية والسهلية من العراق. وقد لوحظت هذه الافة في محافظة نينوى بأعداد هائلة على اشجار التين في الحدائق المنزلية والبساتين.

الوصف

وصف شعبان واخرون (١٩٨٧) اطوار الحشرة كما يأتي :

البيضة : ذات شكل كروي مبطط لها قشرة لامعة وعلى سطحها العلوي توجد حلقة دائرية وسطحها شفاف بلغ متوسط قطر البيضة (١,٣ - ٠,٠١) ملم لونها ابيض في بداية الوضع تتحول الى اللون الرمادي قبل الفقس.

اليرقة : ذات اجزاء فم قارضة لونها بني فاتح ولها ثلاث حلقات صدرية وعشرة حلقات بطنية ويوجد على جسمها بقع بنية اللون وشعيرات سمراء طويلة وكثيفة . طول اليرقة عند تمام نموها حوالي ٤٠ ملم (شكل ١٥٦).



شكل رقم (١٥٦) دودة اوراق التين

العذراء : من النوع المكبل Obtect pupa اسطوانية الشكل يكون لونها عند بداية التعذر ابيض شاحباً ثم يغمق اللون الى ان تصبح ذات لون بني فاتح.

الحشرة الكاملة : لونها اسمر والاجنحة الامامية سمراء ايضا ، اما الخلفية فلونها برتقالي في حالة الذكر واصفر في حالة الانثى. قرون الاستشعار مشطية مضاعفة bipectinate للجنسين.

دورة الحياة

تبدأ الحشرات الكاملة الذكور والاناث في الخروج من طور العذراء في اوائل شهر نيسان ثم تتزاوج وتبدأ بوضع البيض فرديا على سطح الورقة العلوي والسفلي وتلصق البيض بسطح الورقة بواسطة مادة تفرزها الانثى مع البيضة وتوضع الانثى الواحدة من (١٠٠-

١٤٥) بيضة ويستمر وضع البيض لفترة (٢ – ٣) ايام. يفقس البيض بعد (٦ – ٧) ايام عن يرقات تمر بخمسة اعمار يرقية تتغذى على بشرة الاوراق ويستغرق الطور اليرقي حوالي (٣٠) يوما. بعدها تبدأ بنسج شرنقة حول جسمها في التربة او تحت الاوراق المتساقطة اوعلى سيقان اشجار التين وتتحول الى عذراء يستغرق طور العذراء من (٧ – ٨) يوما بعدها تتحول الى حشرة بالغة. تتزاوج وتعيد دورة حياتها من جديد. يبلغ متوسط عمر الانثى خمسة ايام، اما متوسط عمر الذكر فيبلغ ٤ أيام. للحشرة (٥) اجيال في السنة اطولها الجيل الخامس الذي يبدأ من اوائل شهر ايلول حتى اوائل شهر نيسان الذي تمضي فيه الحشرة بياتها الشتوي على شكل يرقة تامة النمو بين الاوراق المتساقطة على سطح التربة.

الضرر

تتغذى الاعمار اليرقية الخمسة على بشرة اوراق التين ولا يبقى من الاوراق غير العروق وفي حالة الاصابة الشديدة تتجرد الشجرة من اوراقها تماماً وتؤدي هذه الحالة الى ضعف الشجرة.

المكافحة

١ – جمع الاوراق المتساقطة في فصل الخريف وإتلافها حتى لا تكون مأوى لليرقات السابقة.
٢ – تكافح الحشرة كيمياوياً باستخدام مبيد السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل يستعمل بمعدل ٦ غم لكل غالون ماء.
٣ – اوصى داود،عواد شعبان وآخرون (١٩٨٧) بأن الاعمار الاولى من اليرقات الى حد العمر اليرقي الثالث كانت اكثر حساسية للمبيدات من الاعمار الاخرى، لذا يجب ان تجرى عملية الرش عند ظهور اليرقات الحديثة بمبيدات البيريثرويدات المحضرة صناعياً لما تمتاز به من صفات جيدة عند استخدامها في الحقل ومنها قلة فترة بقائها Less persistant مما يقلل من تلوث البيئة ومن هذه المبيدات سوماسيدين Sumicidin والدلتمثرين Deltamethrin والسايبرمترين Cypermethrin.

حفار ساق التين الشمالي *Hesperophanes preissi* Hegd.

عائلة Cerambycidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

تصيب اشجار التين في مناطق زراعتها وفي العراق توجد في المنطقة الشمالية في محافظة السليمانية ونينوى وأربيل وخاصة في عقرة والشيخان وقضاء كويسنجق. وتنتشر في كثير من اقطار الشرق الاوسط وفي فلسطين وصلت الاصابة بها الى حد اتلاف نصف اشجار التين وفي سوريا تعد الآفة الاولى على التين.

الوصف

اليرقة لونها ابيض ذات شكل اسطواني طولها من (٣٥– ٤٥) ملم وجسمها مكون من ١٣ حلقة ، الحلقة الصدرية الاولى طويلة ومنحدرة الى الامام يتصل بها الرأس الصغير الاسود ، الحلقات الصدرية الثلاث تحمل ارجلاً رفيعة.

الحشرة الكاملة طولها (١٨ – ٢٤) ملم وعرضها (٥– ٨ ملم) ذات لون بني. الرأس صغير والعيون بارزة وتحيط بقرني الاستشعار. الاغماد قوية ومغطاة بشعيرات بيضاء ناعمة.

دورة الحياة

تظهر الحشرات الكاملة خلال الصيف وتتغذى على الثمار الفجة والقلف وتضع الانثى بيضها في حفرة تعملها في قلف الشجرة وتغطى الحفرة بخليط من نشارة الخشب وبعض الافرازات ، يفقس البيض بعد (١ – ٢) اسبوع وتتجه اليرقات الى منطقة اللحاء حيث تعيش وتتغذى ما يقرب من (٣) أشهر ثم بعدها تحفر في الخشب حيث تبقى الى ان يكتمل نموها في نهاية الربيع التالي وتخرج منها الحشرات الكاملة وذلك في اواخر شهر ايار وخلال شهر حزيران.

الضرر

تحفر اليرقات في الجذوع والافرع مما يتسبب عنه ضعف الاشجار وتكسر الافرع وقله المحصول. وكذلك ينشأ عن ضعف الاشجار مهاجمة سوس القلف له.

المكافحة

١- جمع الحشرات الكاملة وقتلها.
٢- يمكن استخدام بعض المبيدات المستخدمة في مقاومة حفارات السيقان للاشجار ذات النواة الحجرية.

حفار ساق تين سنجار

Hesperophanes griseus (F.)

عائلة Cerambycidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

تنتشر هذه الحشرة على اشجار التين في العراق في منطقة جبل سنجار.

الوصف ودورة الحياة

طول الحشرة الكاملة (٨- ١٨) ملم وعرضها (٣- ٥) ملم ، اللون العام بني فاتح والجسم مغطى بشعيرات غير كثيفة بيضاء اللون. الرأس قصير نسبيا والعينان جانبيتان وتحيطان بقرون الاستشعار التي تكون بطول جسم الحشرة تقريبا ، الاغماد طويلة وعريضة وتغطي كل البطن. وتظهر في مؤخرة كل غمد بقعة لونها اغمق من بقية الغمد وهذا ناتج عن قلة الشعيرات في تلك البقعة.

اليرقة طولها (١٥ – ٢٥) ملم وقطرها (٤– ٦) ملم لونها ابيض مسمر وعدد حلقات جسمها ١٣ حلقة. تحمل الحلقات الصدرية الثلاث ارجلا صغيرة ذات ٣ عقل ونهاياتها مدببة. وتوجد انتفاخات لحمية على الحلقات الجسمية من الجهتين العليا والسفلى ماعدا الحلقات الثلاث الاخيرة فهي ملساء خالية من الانتفاخات اللحمية.

تظهر الحشرات الكاملة في حزيران وتموز ودورة حياتها تشبه دورة حياة حفار ساق التين الشمالي.

الضرر

ينتج الضرر من حفر اليرقات داخل الخشب لاشجار التين الذي يتسبب عنه اضعاف وقتل الاشجار المصابة .

كما في مكافحة حفارات السيقان للاشجار ذات النواة الحجرية.

حفار ساق التين الصغير — *Xylanitess praeustus* Gar.

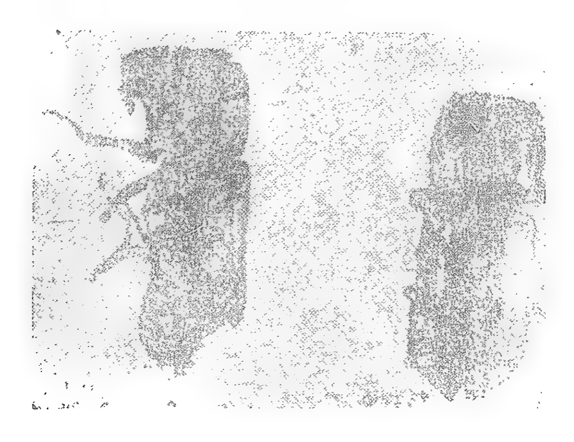
عائلة — Bostrychidae

رتبة غمدية الاجنحة — Coleoptera

تصيب هذه الحشرة اشجار التين والفستق في العراق في مناطق بغداد ونينوى ودهوك.

الوصف ودورة الحياة

طول الحشرة الكاملة (٤– ٧) ملم وعرضها نحو (٢) ملم لون الرأس اسود والاغماد بنية فاتحة في القسم الامامي وغامقة في القسم الخلفي. قرون الاستشعار صولجانية ذات ٩ عقل الاغماد تنحدر نحو الاسفل في ثلثها الاخير وترتفع قليلا ولاتنطبق حوافها الداخلية بل تترك فراغا على شكل رقم (٨) في المؤخرة (شكل ١٥٧). اليرقة لونها ابيض حليبي وتظهر حلقات الجسم واضحة وتكون اليرقة مقوسة وحلقاتها عريضة في بداية الجسم ويقل عرضها بالتدريج كلما اتجهت نحو النهاية ولها ثلاثة ازواج من الارجل الصغيرة على الحلقات الصدرية الثلاث. الفكوك سوداء مثلثة الشكل ويبلغ طول اليرقة ٧ ملم.



شكل رقم (١٥٧) حفار ساق التين الصغيرة

تظهر الحشرات الكاملة في شهر نيسان وايار وتشرين الاول وتتشابه دورة حياتها حفار ساق التين الشمالي وكذلك الضرر.

المكافحة

تكافح بنفس طريقة مكافحة حفارات السيقان.

حفار السقوف الخشبية — *Pseudocatalia aegyptica* (Gmel.)

عائلة Buprestidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

توجد هذه الحشرة في شمال ووسط العراق في محافظة نينوى وكركوك وبغداد وتصيب اشجار التين وكذلك السيقان الخشبية المستعملة في سقوف الابنية في القرى.

الوصف

الحشرة الكاملة : اللون اسود قاتم ذو لمعان قليل مقدمة الصدر منقطة وجوانبها ذات مقطعين حادين. الاغماد فيها خطوط طولية بارزة متوازية حتى نهاية الغمد وبين هذه الخطوط تنقيط غير منتظم. طول الحشرة البالغة (١٠ – ١٨) ملم وعرضها (٣ – ٦) ملم .
اليرقة : ذات لون ابيض سمني والحلقة الصدرية الاولى عريضة جدا ومنبسطة وخالية من الارجل والبطن اسطوانية.

دورة الحياة

تظهر الحشرات الكاملة في شهر حزيران وتضع البيض داخل قلف الاشجار ثم تحفر اليرقات الفاقسة انفاقا تحت القلف في الخشب والنفق يكون ضيقا في بدايته ثم يتسع تدريجيا كلما تقدمت اليرقة بالعمر وتتعذر اليرقات في نهاية النفق تحت القلف وتحفر البالغة طريقها الى الخارج مكونة حفرة بيضوية متميزة في الساق.

الضرر

تحفر اليرقات تحت القلف في الخشب وتؤدي الى تلف الساق وضعف الشجرة وقد تموت الشجرة في حالة الاصابة الشديدة كما تسبب ايضا تلف الاخشاب المستعملة في السقوف.

المكافحة

تكافح مثل مكافحة حفارات السيقان لاشجار الفاكهة.

خنفساء قلف التين الصغيرة *Hypoborus ficus* Eruch

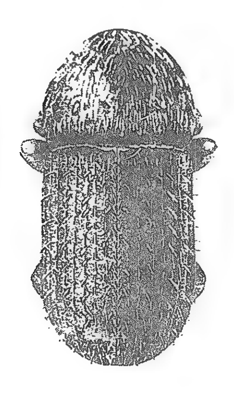
عائلة Scolytidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

تنتشر هذه الحشرة في مناطق زراعة التين في العالم. وتصيب اشجار التين في العراق في منطقة سنجار وعقرة ومركز محافظة نينوى وكركوك والسليمانية ودهوك وبغداد، كما تنتشر في منطقة البحر المتوسط في سوريا وفلسطين ولبنان وقبرص وتركيا.

الوصف

الحشرة الكاملة: خنفساء صغيرة يبلغ طولها (١- ١,٥) ملم. لونها بني غامق يميل الى السواد ولكنها مغطاة بزغب قصير يعطيها لونا رماديا. الاغماد تغطي منطقة البطن وقرون الاستشعار صولجانية يكسوه شعر كثيف. (شكل ١٥٨).



شكل رقم (١٥٨) حفار قلف التين *Hypoborns ficus*

خنفساء الفواكه المجففة — Dried Fruit beetle

Carpophilus hemipterus (L.)

عائلة — Nitidulidae

رتبة غمدية الاجنحة — Coleoptera

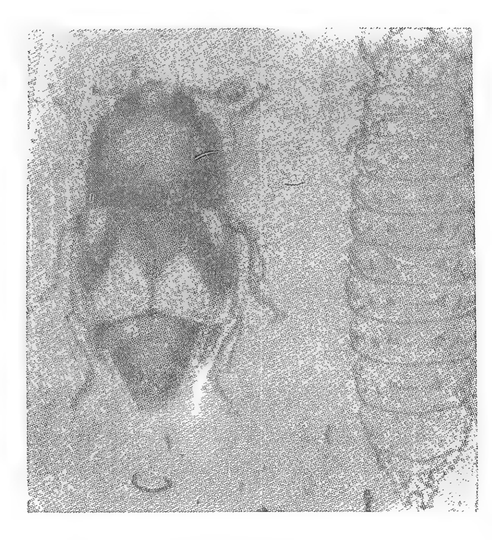
حشرة واسعة الانتشار بالعالم وتصيب ثمار التين والرمان والتمور المتساقطة والمتحمضة ويكثر وجودها في الاماكن المعتدلة وكذلك في المناطق الحارة. تهاجم الفواكه الناضجة الطرية وتفضل الثمار الجافة لها عوائل عديدة كبذور المحاصيل الزيتية والخضراوات الجافة والتين المجفف والعنجاص والخوخ والمشمش ومنتجات الحبوب كالخبز والبسكويت. وتصيب في مصر الحبوب والاغذية المخزونة والبقول والتوابل.

الوصف

البيضة : لونها ابيض وقشرتها ملساء من الخارج.

اليرقة : ذات لون ابيض مصفر يبلغ طولها عند تمام نموها حوالي (٧) ملم وتوجد في نهاية البطن (٤) اشواك كاتينية.

الحشرة الكاملة: بيضوية الشكل يبلغ طولها ٣ ملم اللون اسود على الظهر بقعتان بنيتان في مؤخرة الجسم، الارجل وقرون الاستشعار تميل الى اللون الاحمر. الاجنحة الامامية قصيرة بحيث تظهر الحلقتان الاخيرتان من البطن. (شكل ١٥٩).



شكل رقم (١٥٩) خنفساء الفواكه المجففة

دورة الحياة

تقضي الحشرة عادة فصل الشتاء بشكل عذارى في التربة وقد توجد بشكل حشرات كاملة الى يرقات ضمن ثمار التين الساقطة على الارض. في فصل الربيع تضع الانثى البيض بصورة منفردة على السطح الخارجي للثمار الجافة او المواد الاخرى التي تعيش عليها. يبلغ عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة حوالي ١٠٠ بيضة. يفقس البيض بعد (١ - ٢) يوما عن يرقات تمر بثلاثة اعمار يرقية. يستغرق طور اليرقة نحو اسبوعين ثم تتحول الى عذراء تخرج منها الحشرات الكاملة بعد (٥- ١١) يوم.

تتراوح دورة الحياة بين (١٥) يوما في الصيف الى عدة اشهر في الشتاء للحشرة عدة اجيال في السنة.

الضرر

تسبب تعفن الثمار وتلفها وكذلك عند دخولها داخل الثمار وتتغذى على محتوياتها كما ان وجودها في الثمار غير مرغوب فيه ويسبب صعوبة في تصدير الثمار المجففة وتسويقها.

المكافحة

١ - تبخير الثمار للتين بعد جمعها مباشرة بمادة بروميد المثيل للحيلولة دون انتقال الحشرة الى الثمار السليمة.
٢- رش الاشجار بمبيد الملاثيون ٥٠٪ مستحلب مركز يستعمل بنسبة ٥ سم^3 لكل غالون ماء مضافا اليه مادة جاذبة كالسكر بنسبة ٢٥ غم لكل غالون ماء.
٣- معالجة التربة بمادة الالدرين بنسبة (٠,٥- ١) كيلوغرام مادة فعالة للدونم الواحد تعطي نتائج جيدة لمدة سنتين الى ثلاثة سنين.

حفار ساق الروبينيا — *Chlorophorus varius* Mull.

راجع حشرات العنب

ثاقبة الافرع — *Sinoxylon anale* Lesne.

راجع حشرات اللوزيات

الحفار المسطح *Chalcophorella bagdadensis* (C & G.)

راجع حشرات اللوزيات

الارضة

Microcerotermes diversus

سيأتي ذكرها فيما بعد بالتفصيل .

حشرات الحمضيات
The Citrus Insects

البق الدقيقي **The mealy Bug**

Nipaecoccus vastator (Mask)

عائلة Pseudococcidae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

سجل في العراق اثنان وعشرون نوعا من البق الدقيقي في المدة من عام ١٩٤٢ لغاية عام ١٩٧٤ وهي تنتمي جميعها الى فصيلة Pseudococcidae ومن هذه الانواع هو *Nipaecoccus vastator* (Mask) ويعد هذا النوع من اكثر الانواع انتشارا ويصيب مايقرب من اربعين نوعا من اشجار الفاكهة والمحاصيل الحقلية والخضر والزينة . يرجع تأريخ ظهور هذه الافة بالعراق لعام ١٩٦٦ حيث شوهدت اولى اصابتها على اشجار الليمون الحامض والحلو ببعض الحدائق المنزلية في منطقة المنصور ببغداد (تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ١٩٧٦ الخرطوم) والاحتمال الكبير ان يكون هذا النوع من البق الدقيقي قد دخل القطر مع الشتلات المستوردة من سوريا ولبنان والاردن ، وقد انتقلت الاصابة سريعا الى الانواع الاخرى من الحمضيات والى اشجار النبق والتوت . وظهرت الاصابة بشكل وبائي في جميع انحاء بغداد عام ١٩٦٨ ورغم الحجر الزراعي الداخلي الذي فرض انذاك فقد انتشرت الاصابة في محافظات واسط وكربلاء والانبار وديالى . ولوحظت الاصابة سنة ١٩٧٢ – ١٩٧٣ في محافظتي نينوى واربيل .

العوائل

أ- **اشجار الفاكهة** : النبق ، التوت ، الحمضيات ، الياس ، الرمان ، العنب ، التين ، المشمش ، النخيل ، التفاح ، السفرجل ، العرموط ، الزيتون .

ب- المحاصيل الحقلية : القطن ، الخروع ، عباد الشمس.
جـ- الخضراوات : الكرفس ، القرع العراقي ، البطاطا ، الطماطة.
د- نباتات الزينة : اكليل الملك ، ورد القهوة ، القرنفل ، الداؤدي ، الجعفري ، الدفلة ، ورد البوق ، فرشة البطل ، الجيرانيوم ، السلفيا ، الروز.
هـ- الادغال : المرير ، عنب الذيب ، الشوك.

الوصف

الانثى : بيضوية الشكل ذات لون بني عامق جسمها مقسم الى حلقات واضحة عديمة الاجنحة جسمها مغطى بمادة شمعية بشكل مسحوق ابيض اللون لها اجزاء فم ثاقبة ماصة طويلة . قرون الاستشعار خيطية قصيرة يتراوح طولها بين (٠,٧٩ - ٠,٨) ملم وتتراوح طول الانثى بين (٢,٢٧ - ٢,٣) ملم وعرضها (١,٦٦ - ١,٧١) ملم.
البيضة : ذات شكل بيضوي ولون بنفسجي غامق لماع طول البيضة (٠,٣٢ - ٠,٣٦) ملم وعرضها (٠,١٩ - ٠,٢٢) ملم.
الحورية : حوريات العمر الاول صغيرة مغزلية الشكل ذات لون بني مصفر مغطاة بمادة شمعية بيضاء جسمها مقسم الى حلقات واضحة. للحورية ثلاثة ازواج من الارجل القصيرة وزوج من قرون الاستشعار الخيطية القصيرة. ينتشر على جوانب جسم الحورية ١٤ زائدة على كل جانب بشكل شعيرات بيضاء اللون متساوية بالطول والمسافة الفاصلة بين شعرة واخرى. وفي نهاية جسمها يوجد زوجان من الزوائد الوسطية وهي اطول عادة من الزوائد الجانبية . اما حوريات العمر الثاني فلا تختلف عن حوريات العمر الاول الا في الحجم. اما حوريات العمر الثالث فتزداد كمية المادة الشمعية الموجودة على الجسم. اما حوريات العمر الرابع فتمتاز بجسمها المغطى بمادة شمعية كثيفة بحيث لايمكن مشاهدة تعقيل الجسم.

الذكر: لونه بني قاتم له زوج من الاجنحة الامامية غشائية والزوج الثاني متحور الى نتوء صغير له قرن استشعار خيطي يتراوح طوله بين (٠,٦ - ٠,٦٥) ملم ينتهي جسم الذكر بزوج من الزوائد الخيطية البيضاء. يتراوح طول الجسم (٠,٩٥ - ١,١) ملم وعرضه بين (٠,٣٥ - ٠,٣٩) ملم.

تضع الانثى البيض في كيس قطني مكون من خيوط قطنية شمعية بيضاء اللون تفرزه الانثى في نهاية جسمها. يتراوح عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة بين (٩٠-١٣٨) فيما وجد العاني وعارف (١٩٧٤) ان عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة على درجة حرارة ٢٥ْم والمرباة على درنات البطاطا تتراوح بين (١٢- ٤٥٤) بيضة. ويرجع هذا الاختلاف الى نوع العائل المستخدم في تربية الحشرة. تضع الانثى البيض بصورة فردية وتدفعه داخل الكيس الشمعي حيث يختلط مع كرات البراز السوداء اللون الصلبة القوام. تتراوح فترة حضانة البيض بين (١٠- ١٣) يوماً. يفقس البيض عن حوريات عمر اول تمتاز بنشاطها وحركتها على العائل وبعد ان تجد المكان المناسب تستقر وتبدأ بأمتصاص العصارة النباتية بواسطة اجزاء فمها الثاقبة الماصة ثم تتحرك وتنتقل الى مكان اخر من العائل. تقضي حورية العمر الاول فترة (٦- ٨) ايام تنسلخ بعدها الى حورية العمر الثاني ويستغرق فترة من (٨- ٩) ايام. اما حوريات العمر الثالث فتكون اقل حركة من حوريات العمر الاول والثاني وبعد مرور (٨- ٩) ايام تنسلخ الى حوريات العمر الرابع الذي يستغرق فترة تتراوح بين (٩-١٠) يوما وتنسلخ بعدها لتتحول الى انثى كاملة. اما من ناحية حورية الذكر فأنها بعد انسلاخها الاول تثبت نفسها في مكان ما على سطح الورقة ثم تفقد زوائد جسمها صانعة مايشبه الشرنقة حيث تستمر بالتغذية والانسلاخ ولاتتحرك من مكانها حيث تنسلخ انسلاخين داخل الشرنقة التي يصبح لونها بمرور الزمن قاتماً وبعد اكتمال نموها تتحول الى ذكر بالغ. يستغرق فترة الطور الحوري (٣١- ٤٤) يوما. يعيش الذكر لفترة بين (٢- ٣) يوم، اما الانثى فتعيش لفترة تتراوح بين (١٧- ٢٥) يوم. وتقضي الحشرة البيات الشتوي بشكل بيض مع اعداد قليلة من الحوريات والبالغات توجد في الاماكن المحمية من الشجرة. للحشرة ٦ أجيال متداخلة في السنة. (شرف، ١٩٨٦) في الاردن. وذكر العزاوي (١٩٨٠) ان للحشرة (٦- ٧) اجيال في وسط العراق وتتراوح مدة الجيل الواحد (٢٨- ٥٦) يوما حسب درجات الحرارة.

وذكر جرجيس واخرون (١٩٨٩) ان الحشرة بدأت بالظهور على شجيرات الدفلة في الاسبوع الاول من شهر اذار ووصلت اعدادها الذروة الاولى في منتصف شهر ايار عند معدل درجات الحرارة ورطوبة نسبية ٢١,٣٣ْم، ٩٣ , ٤٠٪ على التوالي. اما الذروة الثانية فقد كانت في منتصف شهر تشرين الاول عند معدل درجة حرارة ٢١,٦٥ْ م ورطوبة نسبية ٤٧,٢٪.

الاصابة والضرر

يحدث الضرر نتيجة تغذي الحوريات والحشرات الكاملة الاناث على امتصاص العصارة النباتية من الاوراق والافرع والثمار فتؤدي الى اصفرار الاوراق وتجعدها ثم سقوطها وكذلك سقوط الثمار خصوصا بعد العقد وسقوط الثمار الناضجة الباقية على الاشجار في فصل الخريف كذلك فأن الحشرة تفرز الندوة العسلية على الاوراق والاجزاء الاخرى التي تنمو عليها الفطريات فتؤدي الى تجمع الاتربة على الاوراق والثمار ونمو بعض الفطريات التي تعيق من عملية التركيب الضوئي ، وقد لوحظ ان الاصابة في الحدائق المنزلية تفوق الاصابة بالبساتين وهذا يرجع الى تقارب المسافات بين الاشجار في الحدائق المنزلية مما يسهل انتقال الحوريات وانتشارها وكذلك الى ارتفاع درجة الحرارة داخل اسوار المنازل اذا ماقورنت بالبساتين مع ارتفاع نسبة الرطوبة بها نتيجة الري الغزير وغسل الاشجار لتنظيفها ولترطيب الجو حولها وهي ظروف تساعد على سرعة تكاثر الحشرة كما ان استعمال المبيدات الكيمياوية في مكافحة الحشرة بكثرة والذي يقضي على نسبة كبيرة من الاعداء الحيوية للحشرة واختلال حالة التوازن الطبيعي بينها (شكل ١٦٠).

كما تختلف انواع الحمضيات في درجة اصابتها ويتضح ذلك من الجدول التالي :

الصنف	عدد الحشرات / قدم من الغصن	الاصابة للثمار ٪
ليمون حامض	٦٩	٩
برتقال	٦٥	١٤
ليمون حلو	٦٢	٢٤
نارنج	١١٦	٢٥
طرنج	٥٠	١٤
لالنكي	٣٩	٤



شكل رقم (١٦٠) البق الدقيقي

المكافحة

أ- المكافحة الحيوية

هناك ستة انواع من الحشرات الطفيلية التي تتطفل على اناث البق الدقيقي تتبع جميعها الى رتبة غشائية الاجنحة وهي :

1 — *Anagyrus pseudococci* (Gir) (Fam. Encyrtidae).
2 — *Prochiloneurus aegyptiacus* (Merret) (Fam. Encyrtidae).
3 — *Chartocerus kurdijumovi* (Nikois) (Fam. Signipharidae).
4 — *Marictta picta* (Andre) (Fam. Aphelinidae).
5 — *Tetrastichus* sp. (Fam. Eulophidae).
6 — *Pachyneuron* sp. (Fam. Pteromalidae).

ويعد النوع الاول اهمها.
كذلك توجد ستة انواع من المفترسات وهي :

1 — *Exochomus nigripennis* Er. (Coccinellidae, Coleoptera).
2 — *Diomus rubidus* (Motsch) (Coccinellidae, Coleoptera).

3— *Hyperaspis pumila* (Muls) (Coccinellidae, Coleoptera).
4— *Nephus bipunctatus* (Kug.) (Coccinellidae, Coleoptera).
5— *Dicrodiphosis* sp. (Cecidomyidae, Diptera).
6— *Chrysopa* sp. (Chrysopidae, Neuroptera).

يعد النوعان الاول والخامس من اهمها.

٢- المكافحة الكيمياوية

يستعمل احد المبيدات التالية :

أ- الرش في فصل الربيع وقبل عقد الثمار للاشجار بمبيد السوبراسيد ٤٠٪ مستحلب مركز يستعمل بنسبة ٥ سم٣/ غالون ماء وتكرر عملية الرش بعد ٢٥ يوماً من الرشة الاولى.

ب- او الرش بمبيد الديازينون ٦٠٪ مستحلب مركز يستعمل بنسبة ٦ سم٣ لكل غالون ماء وتكرر عملية الرش بعد ١٥ يوم من الرشة الاولى ويفضل استعمال المضخة ذات الضغط العالي لكي تغطي كافة اجزاء الشجرة.

٣- الاهتمام بالدراسات البيئية عن هذه الافة خاصة مايتعلق بتكاثرها وكثافتها العددية على العوائل المختلفة وخلال فصول السنة مما يوفر المعلومات اللازمة لتعيين الحد الاقتصادي الحرج الذي يستوجب المكافحة الكيمياوية.

٤- الاهتمام بأجراء العمليات الزراعية كالتقليم والتسميد واستئصال الادغال من البساتين (العوائل الثانوية).

بق الحمضيات الدقيقي — **The citrus Mealy bug**

Planococcus citri (Risso)

= *Pseudococcus citri* (Risso)

راجع حشرات العنب

الحشرة القشرية الصفراء — **The Oriental Yellow Scale**

Aonidiella orientalis (Newst.)

(= *Chrysomophalus orientalis* (Newst.)

عائلة Diaspididae

رتبة متشابهة الأجنحة Homoptera

تنتشر هذه الحشرة في بلدان كثيرة من العالم مثل ولاية فلوريدا وكاليفورنيا في الولايات المتحدة والمكسيك وجنوب افريقيا وهي من الافات الهامة على الحمضيات في فلسطين وقبرص وفي العراق تصيب الحمضيات والزيتون والقرع والتفاح والتين والنخيل وبعض نباتات الظل كالمطاط وكذلك الروز. كما تعد من حشرات دول حوض البحر الابيض المتوسط مثل اسبانيا واليونان وتركيا وسوريا.

الوصف

يغطي جسم الحشرة قشرة شمعية صفراء اللون ويوجد في مركز القشرة سرة بنية اللون تحيط بها دائرة بيضاء تليها منطقتان متميزتان باللون البني الفاتح والقشرة مستديرة مفلطحة بينما قشرة الذكر بيضاوية واصغر حجما والسرة غير مركزية ولون القشرة اصفر غامق.

دورة الحياة

الانثى ولودة حيث يكتمل نمو الجنين داخل البطن ويفقس الطور المتحرك من البيضة مباشرة اثناء الوضع ويظل اسفل القشرة لمدة يومين بعدها يخرج ويثبت نفسه على عائله ويفرز خيوطاً شمعية بيضاء لتغطي منطقة الظهر ويسمى الغطاء الابيض وعندما يكتمل التصاق هذا الغطاء يسمى nipple stage ويكون لونه ابيض فاتحاً ثم يتحول الى اللون الاصفر. بعد الانسلاخ الاول تستمر الحشرة في تكوين القشرة فتمد حوافها استعداد للانسلاخ الثاني بعد (١٠ – ١٢) يوما من الانسلاخ الاول بعد ذلك تستمر الحشرة في تكوين القشرة ليكتمل نموها وبعد الانسلاخ الثاني مباشرة يتم التلقيح وتدخل الحشرة في فترة الوضع وتختلف مدة حياة الحشرة البالغة حسب الظروف الجوية، كما انها قد تعيش لمدة ٦ أشهر اذا لم تكن قد لقحت. الانثى الواحدة تلد في المتوسط ١٥٠ حورية والذكر لايمكن تميزه في العمرين الاول والثاني ولكن بعد الانسلاخ الثالث يتحول الذكر الى طور العذراء وبعد الانسلاخ الرابع تخرج الحشرة الكاملة. للحشرة ٤ أجيال في السنة.

الضرر

تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة على عصارة النبات من الاوراق والافرع والثمار وتسبب ضعفها واصفرار الاوراق.

المكافحة

المكافحة الكيمياوية

١ – الرش بمبيد الديازينون ٦٠٪ مستحلب مركز يستعمل بنسبة ٦ سم³ لكل غالون ماء على ان تكرر عملية الرش بعد ١٥ يوماً من الرشة الاولى.
٢ – الرش بمبيد النوكوز مستحلب مركز يستعمل بنسبة ٥ سم³ لكل غالون ماء رشا.

المكافحة الحيوية

يفترس هذه الحشرة نوع من الدعاسيق التي تنشط في الربيع والخريف وهو *Chilocorus bipusiulatus* كما يهاجمها نوع من الحلم هو *Pediculoides ventricosus* كما يتطفل عليها الطفيل *Aphytus chrysomphali*.

الحشرة القشرية السمراء (الرخوة) The Brown Soft Scale

Coccus hesperidum L.

عائلة Coccidae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

تنتشر هذه الحشرة في البلاد الحارة والمعتدلة وتصيب اشجار الفاكهة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية حيث تصيب الافرع والاوراق لاشجار الحمضيات والتين والنخيل والعنب والكمثرى ونباتات الزينة وخاصة في البيوت الزجاجية. في العراق تصيب اشجار الحمضيات.

الوصف

الانثى: مستطيلة الشكل مفلطحة لونها اخضر مصفر واحيانا يوجد على حواف الجسم لون بني يأخذ شكلاً شبكياً ويبدأ هذا الشكل من الخط الوسطي الظهري بأتجاه الحواف وقرن الاستشعار مكون من ٧ عقل. طول جسم الانثى من (٣– ٤) ملم.
الحورية: بعد الفقس ذات لون اصفر محمر ويبهت اللون اثناء النمو والعيون عبارة عن بقعتين لونها احمر في مقدم الجسم. وقرون الاستشعار مكونة من ٦ عقل وارجلها تامة النمو.

دورة الحياة

الانثى ولودة حيث ان البيض يفقس مباشرة اثناء الوضع وتخرج الحوريات للعمر الاول وتنسلخ انسلاخين لتصل الى الطور البالغ بعد نحو ٦٠ يوما في الصيف. وتضع الانثى الواحدة من (٨– ٢١٠) بيضة بمتوسط ٤٧ بيضة وذلك بمعدل (١ – ٣) بيضات يوميا وذلك لمدة من (١٠ – ٤٠) يوما اوقد تطول هذه المدة الى شهرين او اكثر. لهذه الحشرة من (٤ – ٦) أجيال في السنة وتتكاثر بكريا حيث لم يشهد لها ذكور في العراق ومدة الجيل الواحد تتراوح مابين (٤٠– ١٧٠) يوما حسب درجات الحرارة. ومن الملاحظ ان درجات الحرارة اعلى من ٢٥°م تبطيء من نمو الحشرة.

الضرر

تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة بأمتصاص العصارة النباتية حيث توجد على امتداد العرق الوسطي لاوراق الحمضيات والتين والعنب والكمثرى ويتسبب عن اصابتها ندوة عسلية تنمو عليها فطريات رمية لونها اسود.

المكافحة

تكافح كيمياويا كما في الحشرة القشرية الصفراء.

الحشرة القشرية الارجوانية — The Purple Scale

Lepidosaphes beckii (Newman)
(= *Mytiloeoccus beckii* (Newman))

عائلة — Diaspididae

رتبة متشابهة الاجنحة — Homoptera

تصيب اشجار الحمضيات في كثير من بلدان العالم وعلى الاخ ، في المناطق الدافئة مثل امريكا الشمالية والجنوبية والهند واليابان واستراليا وجنوب افريقيا وتونس والجزائر وايطاليا واسبانيا ومصر والعراق. تصيب ايضا التين والزيتون.

الوصف

الحشرة الكاملة : القشرة مثلثة الشكل تقريبا سمراء ارجوانية طولها حوالي ٣ ملم وعرضها حوالي ١ ملم والسرة طرفية في قمة المثلث .

دورة الحياة

تضع الانثى البيض اسفل جسمها وهي على الاوراق او الثمار ويكون البيض محمي بواسطة القشرة من الناحية الظهرية ومن الناحية البطنية بواسطة افراز قطني وتضع الانثى مابين (٤٠ – ٨٠) بيضة بمعدل (٣ – ٤) بيضات في اليوم . يفقس البيض بعد اسبوعين صيفا الى عدة اشهر شتاءا . وبعد الفقس تبدأ الاطوار المتحركة في تثبيت نفسها وتفرز خيوطاً قطنية حول جسمها غير منتظمة ثم تفرز خيوطاً رقيقة اخرى تكون اكثر التصاقاً بالجسم . ثم تنسلخ انسلاخين الثاني بعد (٣) اسابيع من الانسلاخ الاول . وينسلخ الذكر الانسلاخ الثاني بعد (١٠ – ١٢) يوما من الانسلاخ الاول . ثم تنسلخ انسلاخا ثالثا بعد (٨ – ١٠) ايام ويدخل طور العذراء . وبعد ذلك بمدة متماثلة تنسلخ الانسلاخ الرابع والاخير وتخر[illegible] الكاملة وتضع البيض بعد ١٥ يوما من التلقيح . للحشرة من (٣ – ٥) اجيا[illegible] في [illegible]

الضرر

تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة على امتصاص العصارة من اشجار الحمضيات وتصيب جميع اصناف الحمضيات وتزداد الاصابة في قلب الشجرة عن اطرافها الخارجية وفي الوقت نفسه تتعرض جميع اجزاء الشجرة للاصابة وبالاخص الاوراق والثمار ، تتميز الاعراض للاصابة بوجود بقع صفراء حول مواضع الاصابة لاتلبث الاجزاء المصابة ان تذبل وتجف وقد تتساقط الاوراق وتكون اصابة السطوح العلوية للاوراق اشد من اصابة السطوح السفلية .

المكافحة

١- المكافحة الحيوية

يتطفل على هذه الحشرة طفيليان من رتبة غشائية الاجنحة من فصيلة Chalcididae وهما

1— *Aspidiotiphagus lounsbaryi*

2— *Aspidiotiphagus citrinus*

كما يفترس هذه الحشرة نوع من الدعاسيق هو

Chilocorus bipustulatus

٢- المكافحة الكيمياوية

كما في مكافحة الحشرة القشرية الصفراء.

المن (من العدس) — **The Lentil Aphid**

Aphis craccivora Koch.

عائلة — Aphididae

رتبة متشابهة الاجنحة — Homoptera

ينتشر هذا النوع من المن في جميع انحاء العالم ويوجد بكثرة في منطقة حوض البحر الابيض المتوسط كما يوجد في العراق وسوريا ويصيب في العراق الحمضيات والبقوليات مثل العدس والفاصوليا واللوبيا وغيرها وكذلك بعض نباتات الزينة كما يكثر في الدول الافريقية خصوصا شرق افريقيا.

الوصف

طول الجسم (١,٧- ٢,١) ملم اللون اسود ويتميز هذا النوع من المن بأن طول الجزء الطرفي للعقلة النهائية من عقل قرون الاستشعار يعادل ١,٧ طول الجزء القاعدي لنفس العقلة. ويوجد على العقلة الطرفية من عقل الخرطوم شعرتان ثانويتان. كما توجد على العقلة القاعدية لرسغ الرجل الخلفية شعرتان وعلى البطن صفائح كاتينية جانبية. الحوريات ذات لون اخضر غامق.

دورة الحياة

يتكاثر هذا النوع على مدار السنة بولادة الاحياء ويدون اخصاب ولايضع بيضا ولم يلاحظ وجود الذكر لهذه الحشرة. تنسلخ الحوريات اربع مرات حتى تصل الى الطور الكامل وتضع الحشرة الواحدة من (١٢– ٩٩) فردا ويزيد العدد في الشتاء والربيع وينقص في الصيف للحشرة حوالي (٥٢) جيلا في السنة. تمتص الحوريات والحشرات الكاملة العصارة النباتية من الافرع الغضة والاوراق الصغيرة كما تفرز الندوة العسلية مما يؤدي الى ضعف النبات.

المكافحة

كما في مكافحة من الخوخ الاخضر.

من الحمضيات الاسود	*Toxoptera aurantii* Boyer
عائلة	Aphididae
رتبة متشابهة الاجنحة	Homoptera

ينتشر هذا النوع من المن في دول حوض البحر الابيض المتوسط والدول الافريقية وفي اسيا والولايات المتحدة الامريكية واستراليا وامريكا الجنوبية وفلسطين ويصيب الحمضيات.

الوصف

الحشرة الانثى كبيرة الحجم نسبيا اذ يبلغ طولها نحو ٢ ملم وعرضها ١,٢ ملم وهي ذات لون اخضر داكن يقرب من الاسود.

دورة الحياة والضرر

يصيب هذا النوع من المن النموات الحديثة في اشجار الحمضيات في بداية الربيع وتزداد الاصابة في خلال شهر ايار وعند اشتداد الاصابة وتكاثر الحشرات على الفروع الخضراء والاوراق تفرز عليها الندوة العسلية. وقد يصيب الازهار والثمار الحديثة مما يتسبب

عنه سقوطها. وتقل الاصابة في فصل الصيف عند ارتفاع درجة الحرارة يتكاثر هذا النوع بكريا ولاتظهر الذكور الا نادرا في اوائل الصيف. تلد الانثى الواحدة نحو (٥٠– ٦٠) حورية وتعيش الانثى نحو ثلاثة اسابيع ، وتستغرق دورة حياة الحشرة منذ ولادة الحورية حتى خروج الحشرة الكاملة نحو (١ – ٣) اسابيع ويتوقف هذا على درجة الحرارة ويتوقف تكاثر هذا النوع اذا ازدادت درجة الحرارة عن ٣٠ م.

المكافحة

يكافح بنفس الطرق المتبعة لمكافحة الانواع الاخرى من المن.

من القطن او من البطيخ — Cotton Aphid

Aphis gossypii Glover

عائلة Aphididae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

ينتشر في جميع انحاء العالم وله اكثر من ٨٠ عائلا تتبع فصائل نباتية مختلفة مثل القطن والباميا والباذنجان والبصل والسمسم يصيب ايضا اشجار الفاكهة كالحمضيات وبعض نباتات الزينة وتصاب الحمضيات بالعراق بهذا النوع من المن.

الوصف

الحشرة الكاملة : اللون العام اخضر او اخضر مزرق ، الزوائد البطنية طويلة نوعا ، الافراد غير المجنحة التي تظهر في الشتاء كبيرة الحجم لونها اخضر داكن والتي تظهر في الصيف لونها اصفر ليموني والمصان الانبوبيان Cornicles سوداوا اللون. الافراد المجنحة لونها اخضر زيتوني في الشتاء اما في الصيف فلون الرأس والصدر اسود ولون البطن برتقالي.

دورة الحياة

تلد الاناث دون تلقيح اي ان التوالد فيها بكري ، يتكاثر هذا النوع من المن بسرعة وبأعداد كبيرة خلال فترة قصيرة من الزمن ويرجع ذلك الى قصر فترة النمو فأن الحورية الحديثة الولادة تصل الى طور الانثى الكاملة بعد اربعة ايام فقط في الصيف ثم تبدأ بدورها في الولادة. وتستمر الاجيال طول السنة وتطول فترة الجيل اثناء برودة الجو في

الخريف والشتاء فتصل الى ثلاثة اسابيع . لهذه الحشرة (٥٠- ٥٢) جيلا في السنة ويستغرق الجيل الواحد نحو (٥- ٣٧) يوما. تلد الانثى من (١- ٦) حوريات يوميا ومجموع ماتلده الانثى يتراوح بين (٥٥- ٦٠) حورية في الربيع والخريف (٢٥- ٣٠) حورية في الصيف.

الضرر

تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة على امتصاص العصارة من الاوراق والافرع الغضة مسببة بذلك تغير لون الورقة الى اللون الاصفر ويؤدي هذا الى ضعف الشجرة فضلا عن الافرازات العسلية التي تتجمع عليها الاتربة والفطريات مما يعيق عملية التمثيل الضوئي وفي حالة الاصابة الشديدة تصفر البراعم النامية وتموت.

المكافحة

كما في مكافحة من الخوخ الاخضر.

الذبابة البيضاء The White fly

Trialcurodes sp.

عائلة Aleyrodidae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

تنتشر في جميع مناطق زراعة الحمضيات في العالم وتوجد في العراق واما في العالم فيوجد انواع من الذباب الابيض الذي يصيب الحمضيات في الولايات المتحدة مثلا توجد اربعة انواع مهمة تنتشر في ولاية كاليفورنيا وفلوريدا مثل *Dialeurodes citri* (Ashmead) ، *Dialeurods citrifolii* (Margan) ، Aleurothrixus floccosus (Maskell) ، *Aleurocanthus woglumi* (Ashby). وجميعها تصيب الحمضيات . واما في العراق فتصيب الحمضيات والرمان والنبق. وتنتشر خاصة في البساتين المهملة.

الوصف

الحشرة الكاملة صغيرة الحجم والذكر اصغر قليلا من الانثى لون الرأس والصدر اصفر والعيون سوداء ، الاجنحة مغطاة بمادة شمعية دقيقة بيضاء يكسبها اللون الابيض يتراوح طول الانثى بين (١ – ١,٢٠) ملم والذكر بين (٠,٨ – ١) ملم ، قرون الاستشعار خيطية الشكل ، العيون المركبة مقسمة الى قسمين وتوجد عين بسيطة بجوار كل من العينين المركبتين. الاجنحة تفوق البطن طولا.

الحورية : صغيرة الحجم ذات شكل بيضوي ومنضغطة من اعلى الى اسفل.

العذراء: بيضوية الشكل رقيقة ومسطحة في بداية تكوينها ثم تصبح محدبة لونها اصفر.

دوة الحياة والضرر

يوضع البيض مغروسا في نسيج الاوراق،وبعد الفقس تتغذى الحوريات على امتصاص عصارة الاوراق ثم تتحول الى طور ساكن (عذراء) تخرج منها الحشرة الكاملة . تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة على امتصاص العصارة من الاوراق فتكون على الاوراق بقع صفراء اللون ويكون البقع متفرقة اولا ثم تتصل مع بعضها البعض محدثة مساحات غير منتظمة صفراء اللون. وفي حالة الاصابة الشديدة تؤدي الى اصفرار الاوراق وسقوطها فضلا عن ان افرازات الحشرة من الندوة العسلية تؤدي الى نمو بعض الفطريات فيزداد الضرر على النبات .

المكافحة : ترش الاشجار في فترة وجود الحشرة في الربيع والخريف بمادة الملاثيون ٥٠٪ مستحلب مركز بنسبة ٥ سم٣/ غالون ماء.

دودة اوراق الحمضيات — The Citrus Leaf Caterpiller

Papilio demoleus L.

عائلة Papilionidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر في الصين والباكستان وشمال افريقيا وفي اوربا وشمال اسيا وتوجد في العراق وفلسطين وسوريا وتركيا وقبرص وفي العراق تصيب الحمضيات وبعض الخضراوات وخصوصا في المنطقة الوسطى والجنوبية كما يوجد نوع اخر يصيب الحمضيات في المنطقة الشمالية من العراق هو *Papilio machaon* L. ويتشابه النوعان في دورة الحياة والضرر .

الوصف

اليرقة : لونها عند الفقس اسمر داكن ومع نموها تتحول الى اللون الاسمر الفاتح ثم الاسمر المخضر ثم الاخضر. الرأس سمراء اللون واللوامس حمراء مصفرة. الطول عند تمام النمو ٣٠ ملم.

الحشرة الكاملة : زاهية اللون اجنحتها سوداء مرقطة باللون الاصفر وفي نهاية الاجنحة بقع سمراء مزركشة بنقط سوداء ، طول الجسم ٢٥ ملم والمسافة بين طرفي الاجنحة الامامية وهي منبسطة ٨٣ ملم. الانثى اكبر حجما من الذكر. (شكل ١٦١).

البيضة : كروية الشكل بيضاء الى مصفرة.



شكل رقم (١٦١) دودة اوراق الحمضيات

دورة الحياة

تضع الحشرات الكاملة بيضها على الاوراق الحديثة بشكل انفرادي بمعدل (١ – ٥) بيضات على الورقة ، بعد الفقس تتغذى اليرقات على الاوراق الغضة والبراعم النامية ومع تقدم اليرقات في النمو تتغذى على الاوراق الاكثر صلابة . وبعد ان يتم نموها في حوالي (٢ – ٣) اسابيع تتحول الى عذارى مغزلية الشكل توجد متدلية من الاوراق او الافرع المختفية .

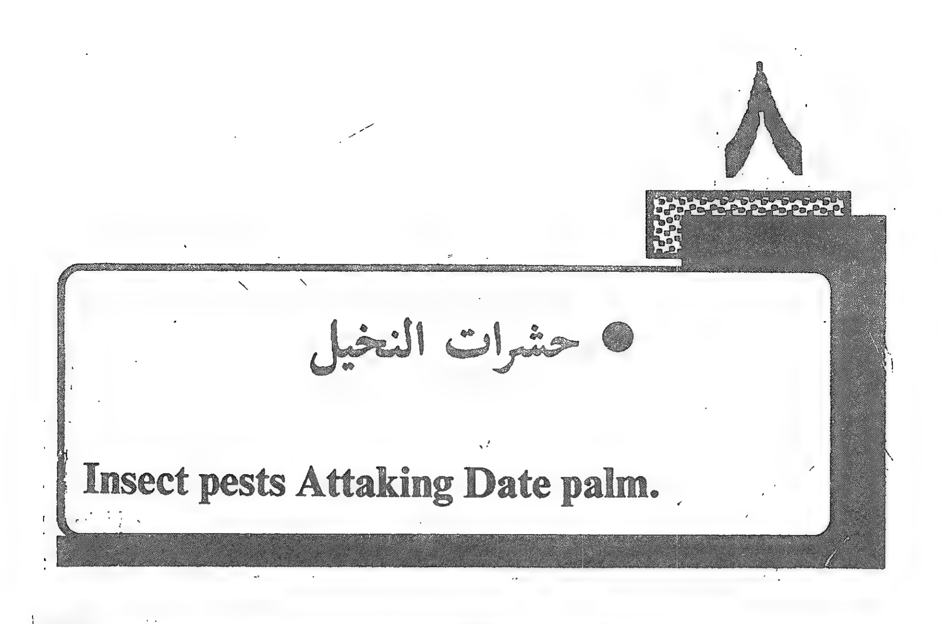
الضرر

ينشأ الضرر من تغذية اليرقات على القمم النامية ان يقف نموها وكذلك تلتهم اليرقات مسطحا كبيرا من الاوراق وعند اشتداد الاصابة قد تتجرد الشجرة من الاوراق خاصة الاشجار الصغيرة وما يتبع ذلك من ضعف عام يؤدي الى نقص كبير في المحصول .

المكافحة

١ – في الحدائق المحدودة يمكن اتلاف بيض الحشرة او جمع يرقاتها وعذاراها .
٢ – عند الاضطرار يمكن رش الاشجار بمادة السفين ٨٥٪ بنسبة ٦٠/٠ غم لكل ١٠٠/٠ غالون ماء ويكرر الرش كلما لزم ذلك .





تصيب اشجار النخيل انواع عديدة من الحشرات في بساتين النخيل وسوف نتطرق الى اهمها من الناحية الاقتصادية التي تهاجم الجذور والساق والسعف والطلع والازهار والعذوق والثمار مسببة اضرارا متعددة وهناك انواع اخرى من الحشرات تصيب التمور بعد الجني سوف نكتفي فقط بذكر اسمائها واهم حشرات النخيل هي :

حشرة النخيل القشرية — **The Date palm Scale**

Parlatoria blanchardii (Targ ..... Tozz.)

عائلة — Diaspididae

رتبة متشابهة الاجنحة — Homoptera

تنتشر هذه الحشرة في الوطن العربي في كل من ألعراق والسعودية والكويت والبحرين والامارات العربية المتحدة وقطر وعمان والسودان وليبيا والصومال وتونس وفلسطين والمغرب واليمن والجزائر. كما توجد في ايران وموريتانيا والارجنتين وافغانستان والباكستان وكذلك في الولايات المتحدة الامريكية. وتصيب هذه الحشرة اشجار نخيل التمر ونخيل الزينة.

الوصف

البيضة : شكلها مستطيل صغيرة الحجم وردية غامقة ويبلغ طولها حوالي ٠,٠٤ ملم.

الحورية : ذات لون وردي غامق يبلغ طولها عند الفقس ٠,٣ ملم ثم تتحول الى اللون الاحمر القاتم بتقدم العمر ويصبح طولها ٠,٦ ملم عند اكتمال نموها قشرة الحورية مستديرة الشكل وبيضاء ترابية اللون للحورية عيون وارجل وقرون استشعار وفم ثاقب ماص.

الحشرة الكاملة : يبلغ طول الحشرة الكاملة حوالي ٠,٨ ملم ويبلغ طول قشرة الانثى حوالي ١,٣ ملم وعرضها ٠,٧ ملم وتكون القشرة بيضية الشكل عريضة ولونها ابيض مشوب بسمرة مع وجود بقعة داكنة اللون في منتصفها. وعند رفع القشرة تظهر تحتها الانثى الكاملة. وللانثى اجزاء فم ثاقبة ماصة ، اما الحشرة الكاملة الذكر فهي مجنحة ويبلغ طولها ٠,٧ ملم. قشرة الذكر مستطيلة الشكل ورفيعة وذات لون ابيض مع وجود بقعة داكنة اللون من احد النهايتين يبلغ طول قشرة الذكر ١ ملم وعرضها ٠,٤ ملم.

دورة الحياة

تلقح الذكور الاناث الموجودة تحت قشرتها وبعدها تبدأ الاناث بوضع البيض (تحت قشرتها) في اواخر شهر اذار على فترات متفاوتة. ويبلغ عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة تحت القشرة مابين (١٠ – ٢٩) بيضة. يبدأ فقس البيض بعد حوالي اسبوع من تأريخ وضعه وبعد الفقس تبقى الحوريات الصغيرة اسفل قشرة الام لمدة يوم تقريبا ثم تتركها بعد ذلك لتتجول على الخوص لمدة تقرب من يومين وبعد ان تجد لنفسها مستقرا مناسبا تغرس اجزاء فمها الثاقب الماص في نسيج الورقة ثم تبدأ بالتغذية وافراز الغطاء الشمعي الذي يغطيها والذي يتصلب فيما بعد ليتحول الى قشرة تغطي جسم الحشرة. وبعد الانسلاخ الاول تفقد الحورية كل زوائدها ماعدا اجزاء الفم ثم تنسلخ مرة ثانية لتعطي الانثى البالغة التي تبقى طيلة حياتها في هذه البقعة وتحت ذاك الغطاء. اما الحورية التي ستصبح ذكراً فأنها بعد الانسلاخ الثاني تعطي طور ماقبل العذراء ثم طور العذراء ويخرج منه الذكر البالغ الذي يعيش مدة وجيزة جدا يلقح اثناءها الانثى ثم يموت بعدها.

للحشرة اربعة اجيال متداخلة في العراق (عبد الحسين ١٩٨٥) يبدأ الجيل الاول (الربيعي) من الاسبوع الاول من نيسان الى الاسبوع الثالث من حزيران حيث يستغرق حوالي اربعة اشهر. اما الجيل الثاني (الصيفي) فيبدأ من الاسبوع الاخير من حزيران وحتى الاسبوع الثاني من اب ويستغرق حوالي (٣,٥) شهر.

اما الجيل الثالث (الخريفي) فيبدأ من الاسبوع الثالث من شهر اب وحتى الاسبوع الثالث من تشرين الاول ويستغرق حوالي (٤,٥) شهر. اما الجيل الرابع (الشتوي) فيبدأ من الاسبوع الاول من تشرين الثاني وحتى الاسبوع اثالث من اذار ويستغرق حوالي (٦,٥) شهر.

الضرر

توجد هذه الحشرة على الخوص والجريد ويندر وجودها على الثمار ويكثر وجود الحشرة على السطح العلوي للخوصة وتتراوح نسبة الاصابة مابين (٣٠- ١٠٠٪) وتختلف شدة الاصابة على حسب عمر السعف وتبلغ نسبة الاصابة في السعف القديم حوالي ٧٤٪ بينما يخلو السعف القريب من قلب النخلة من الاصابة (شكل ١٦٢). تمتص الحوريات والاناث البالغة عصارة النبات فتسبب تبقع الخوص ببقع بنية سمراء وفي حالة الاصابة الشديدة فأن الخوص المصاب يجف ويموت وتكون النتيجة ضعف عام للنخلة الا ان الاصابة الشديدة لاتسبب موت النخلة وتصيب الحشرة ايضا الثمار فتشوه منظرها وتقلل من قيمتها التجارية اذ انها تصيب الجمرى والخلال والرطب والتمر ولايمكن ازالتها من التمور المصابة اثناء عمليات غسل وكبس التمور في المصانع وقد تغطي الحشرة جميع او معظم



شكل رقم (١٦٢) حشرة النخيل القشرية

اجزاء الثمرة. وتكون بعض الاصناف من النخيل مثل الجبجاب والبرحي والحلاوي والخضراوي حساسة للاصابة بهذه الحشرة وهناك اصناف من النخيل مقاومة للاصابة بهذه الحشرة مثل صنف الساير والديري.

المكافحة

١ – احسن وقت لمكافحة هذه الحشرة هو عندما تكون الحوريات متجولة وقبل ان تكون لنفسها القشرة وتجرى المكافحة كما يلي:
استخدام احدى هذه المواد
ديازينون ٦٠٪ بمعدل ٦٠٠ سم^٣ لكل ١٠٠ غالون ماء رشا.
ملاثيون ٥٠٪ بمعدل ١٢٥٠ سم^٣ لكل ١٠٠ غالون ماء رشا.
٢ – للقضاء على الاناث الموجودة تحت قشرتها في الشتاء ترش اشجار النخيل المصاب بشدة بمبيد سوبراسيد مخلوطا مع الزيت الابيض حيث يستعمل الزيت بنسبة لتر واحد لكل ١٠٠ لتر ماء مضاف اليه السوبراسيد ٤٠٪ بنسبة ٧ سم^٣ لكل ٤,٥ لتر من الماء (سوير، عيسى عبد الحسين (١٩٨٢).
٣ – تبخير الفسائل المصابة المفصولة عن امهاتها بسيانيد الكالسيوم لمدة ساعة واحدة في اماكن مقفلة.
٤ – ازالة السعف القديم وحرقه.
٥ – سجل في العراق (عبد الحسين ١٩٨٥) عدداً من المفترسات والطفيلات التي تفترس وتتطفل على هذه الحشرة ومن المفترسات.

1 – *Chilocorus cacti* L.
2 – *C. bipustulatus* L.
3 – *Pullus ebner* Wse.
4 – *Pharoscy mnus smirnovi* Dobzha.
(Coleoptera: Coccinellidae)
5 – *Cybocephalus rutitrons* Rtl. (Coleoptera: Nitilulidae)

ومن الحشرات الطفيلية التي تتطفل على الحشرة والمسجلة في العراق هي
1 – *Aphytis mytilaspidis* Lebaron
2 – *A. phoenieis* Debaels & Rosen
(Hymenoptera: Aphelinidae

كما سجل بطاو، علي عبد القادر في الجماهيرية الليبية (١٩٩٠) عددا من المفترسات على حشرة النخيل القشرية *P. blanchardii* ومنها

١ – ابو العيد ذو الخمس نقط	*Coccinella quinquepunctata* (Linn).
٢ – ابو العيد ذو السبع نقط	*C. septempunctata* (Linn).
٣ – ابو العيد ذو الاحدى عشرة نقطة	*C. undecim punctata* (Linn).
٤ – اسد المن	*Chrysopa carnea* (Stephen)
٥ – المفترس	*Exochomus nigripenis* (Erichson)

حشرة دوباس النخيل — The Dubas or The Old

(بقة تمر العالم القديم) World Date Bug.

Ommatissus binotatus var. lybicus Berg.

عائلة Tropiduchidae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

تعد حشرة دوباس النخيل من اهم الحشرات الضارة بالنخيل في العراق اذ تنتشر في كل من محافظات بغداد وديالى والانبار وكربلاء وبابل وميسان وذي قار والبصرة والقادسية كما تنتشر في مصر وليبيا والجزائر وتونس والمغرب والبحرين والسعودية وقطر والولايات العربية المتحدة والسودان وايران واسبانيا والاتحاد السوفيتي والعائل الوحيد لهذه الحشرة في العراق هو نخل التمر بأصنافه العديدة ذكرا كان ام انثى وكذلك بعض انواع نخيل الزينة.

الوصف

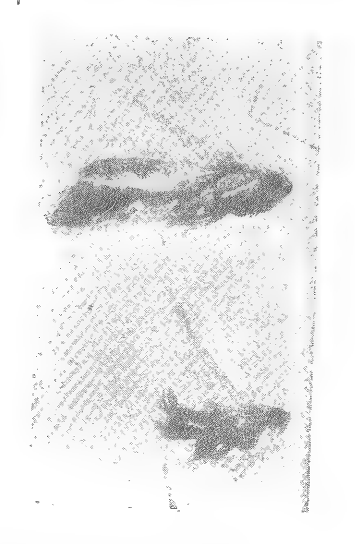
البيضة: مستطيلة الشكل خضراء فاتحة اللون عند اول وضعها وتتحول الى اللون الابيض المشوب بصفرة ثم الى الاصفر اللماع قبيل موعد الفقس طولها ٠,٥ – ٠,٨ ملم وتوجد على مقدمة البيضة تعرجات عديدة.

الحورية: اللون العام ابيض تغطيه بعض البقع والخطوط البنية تختلف بأختلاف العمر ويوجد في مؤخرة الجسم حزمة من شعيرات عددها ١٦، يبلغ طول الحورية التامة النمو ٢,٥ – ٣ ملم للحوزية خمسة اعمار (شكل ١٦٣).



شكل رقم (١٦٣) حشرة دوباس النخيل

الحشرة الكاملة: اللون اخضر مشوب بصفرة. لكل من الانثى والذكر العيون المركبة قهوائية اللون، طول الانثى الكاملة ٥ - ٦ ملم ويوجد على حلقتيها البطنيتين الخامسة والسادسة بقعتان سوداوا اللون ونهاية البطن عريضة. بينما يبلغ طول الذكر ٣ - ٤ ملم ونهاية بطنه اقل عرضا من الانثى. ويوجد على الجسم ست بقع سوداء موزعة على الرأس والصدر (شكل ١٦٤).



شكل (١٦٤) الحشرة الكاملة لدوباس النخيل

دورة الحياة

بعد التزاوج تضع الاناث بيضها فرديا في داخل نفق مائل في نسيج الخوصة ويبلغ متوسط عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة ١٠٠ بيضة. ويوضع البيض على سطحي الخوصة وكذلك على الجريد. وفي حالة الاصابة الشديدة قد يصل عدد البيض الموضوع على الخوصة الواحدة الى ٨٠٠ بيضة. يوضع البيض في الجيل الشتوي خلال الاسبوع الثاني من شهر تشرين الثاني ويبدأ هذا البيض بالفقس خلال الاسبوع الاول من شهر نيسان اي يبقى في حالة سكون حوالي ١٤٠ يوما. يفقس عن حوريات تستغرق حوالي (٤٧– ٥٠) يوما بعدها تتحول الى حشرات كاملة وتستغرق مدة الجيل الشتوي (٢٠٣– ٢٣٣) يوما، اما الجيل الصيفي فتبدأ الاناث بوضع البيض خلال الاسبوع الثاني من شهر حزيران ويبدأ البيض بالفقس خلال الاسبوع الاول من شهر اب حيث تستغرق دور البيضة حوالي ٥٠ يوما والحورية (٥٤– ٦٠) يوما والحشرة الكاملة (١٣– ٤٠) يوما ويستغرق مدة الجيل الصيفي من (١١٣– ١٥٠) يوما (عبد الحسين ١٩٨٥). بعد الفقس تتغذى الحوريات بأعمارها الخمسة على امتصاص العصارة وتفضل في تغذيتها الاماكن المظللة الغضة ويبدأ ظهور مادة الدبس بعد حوالي اسبوع من ظهور الحوريات وبعد ثلاث اسابيع اخرى تصبح قطرات الدبس كروية الشكل داكنة اللون لزجة القوام. بعدها تتحول الحوريات الى حشرات كاملة تفضل الوجود في الاماكن الظليلة من النخلة وتمارس تغذيتها هناك.

الضرر

تمتص الحوريات والحشرات الكاملة العصارة النباتية مسببة ضعف النخلة وقلة انتاجها. كما ان النفق الذي تصنعه الانثى لوضع البيض في انسجة الخوصة تسبب موت الانسجة النباتية للنفق والمنطقة المحيطة به. وتساعد المادة الدبسية التي تفرزها الحوريات على اصابة الخوص بفطريات العفن الاسود كما ان تراكم الاتربة على هذه المادة يعمل على سد ثغور الورقة ويعطل عملية التمثيل للنخلة. وعند الاصابة الشديدة تسيل المادة الدبسية من النخيل المصاب الى اشجار الفاكهة والخضراوات المزروعة تحت اشجار النخيل. كما ان تراكم الاتربة على الثمار المصابة يؤدي الى تأخر نضج التمر ويكون التمر صغير الحجم ومغطى بمادة لزجة مع تراكم الاتربة والاوساخ عليها ولايصلح التمر المصاب للاستهلاك البشري ويكون سعره واطئا. وتؤدي الاصابة الشديدة والمتعاقبة سنة بعد اخرى

الى ضعف في نمو النخلة وقلة في انتاجها وقد تؤدي الاصابة الشديدة والمتكررة لعدة سنوات الى موت النخلة.

المكافحة

١- يكافح الدوباس برش الاشجار في شهر ايار بمادة النوكوز ٥٠٪ مستحلب مركز بنسبة لتر واحد لكل دونم مع اضافة ٦ غالونات ماء وذلك بأستعمال الطائرات في عملية المكافحة.

٢- الرش بالملاثيون (٥٠٪) بالحجم الواطي (U L V) حجم متناهي بالصغر اي بدون تخفيف بالماء بنسبة ٥٠٠ سم³ للدونم.

سجل عدد من الاعداء الطبيعية لحشرة الدوباس في العراق مثل

اسد المن — *Chrysopa carnea* steph
Neuroptera: Chrysopidae

ابو العيد ذو السبع نقط — *Coccinella septempunctata* L.

ابو العيد ذو الاحدى عشرة نقطة — *C. undieimpunctata* L.

ابو العيد الاحمر — *Chilocoris bipustulatus* L.

(Coleoptera: Coccinellidae)

تفترس الانواع المذكورة الحوريات والحشرات الكاملة لدوباس النخيل.

حشرة حميرة النخيل (عثة التمر الصغيرة) — The Lesser Date Moth

Batrachedra amydraula Meyr

عائلة — Momphidae

رتبة حرشفية الاجنحة — Lepidoptera

تنتشر في جميع مناطق زراعة النخيل في العالم وتوجد بكثرة في كل من العربية السعودية ومصر وفلسطين والكويت والبحرين وقطر وسلطنة عمان واليمن وليبيا وايران والهند وفي العراق تتركز شدة الاصابة في محافظات البصرة والانبار وبغداد وديالى وتهاجم جميع اصناف النخيل الموجودة في منطقة الاصابة.

الوصف

البيضة : بيضوية الشكل ذات لون اصفر فاتح طولها حوالى ٠،٧ ملم.
اليرقة : بيضاء اللون مشوبة بلون وردي ويبلغ طولها عند تمام نموها (١٢ – ١٥) ملم ، لون الرأس برتقالي فاتح ويوجد عدد قليل من الشعيرات المتناثرة على جسمها ولاتوجد عليها بقع او خطوط.
العذراء : رقيقة الجسم ذات لون بني مشوب بصفرة وتوجد بداخل شرنقة حريرية صفراء فاتحة والشرنقة مستدقة النهايتين ويبلغ طول العذراء حوالي ١٥ ملم.
الحشرة الكاملة (العثة) : طولها (١٣ – ١٥) ملم سمراء اللون ، الجناح الامامي مغطى بحراشف بيضاء مرقطة ببقع قهوائية صغيرة. تبلغ المسافة بين الجناحين الاماميين وهما منبسطان من (١٠ – ١٣) ملم ويوجد على حافة الجناح الامامي والخلفي شعر طويل اسمر اللون. لون العيون المركبة قهوائي داكن ، اما قرون الاستشعار فطولها بطول الحشرة الكاملة ولونها فضي مرقط ببقع قهوائية غامقة.

دورة الحياة

تبدأ الحشرات الكاملة بالظهور خلال شهر نيسان وبعد التزاوج تضع الاناث بيضها فرديا على الثمار والشماريخ ، يفقس البيض بعد حوالي اسبوع وتزحف اليرقات على الثمار ناسجة خيوطا حريرية تربط الثمرة بالشمروخ ثم تحفر في الثمرة بجوار قمعها ثقبا صغيرا حيث تتغذى على منطقة محدودة من اللب ثم تنتقل بعد ذلك لتحفر في ثمرة اخرى وهكذا تستمر في اصابتها لعدد اخر من الثمار حتى يتم نموها. ويستغرق الطور اليرقي حوالي اسبوعين في الجيلين الاول والثاني (نيسان وحزيران) ، اما يرقات الجيل الثالث فأنها تدخل في طور سبات أثناء الخريف والشتاء وتتحول الى عذراء في الربيع التالي ويستغرق طور العذراء حوالي اسبوعين تخرج بعدها الحشرة الكاملة. للحشرة ثلاثة اجيال في السنة.

الجيل	بداية الجيل	نهاية الجيل	مدة الجيل
الجيل الاول (الربيعي)	اوائل شهر نيسان	نهاية شهر نيسان	(٤) اسابيع تقريبا
الجيل الثاني (الصيفي)	اواخر شهر ايار	نهاية شهر حزيران	(٤) اسابيع تقريبا
الجيل الثالث (الشتوي)	اواخر حزيران	اوائل شهر نيسان	(٩ – ١٠) اشهر

الضرر

تحفر اليرقة ثقباً صغيراً في محل قرب القمع ونادراً في قمع الثمرة نفسه. ثم تتغذى على النواة الطرية والانسجة المحيطة بالنواة ونتيجة لتغذي اليرقة على هذه الانسجة التي تزود الثمرة بالماء والمواد الغذائية يقف نمو الثمرة المصابة وتجف تدريجياً وتتحول الى لون احمر فاتح. ولذا سميت هذه الحشرة بالحميرة. تسقط غالبية الثمار المصابة على الارض بينما تبقى اعداد قليلة منها عالقة بالشماريخ حتى وقت نضج الثمرة. ويمكن معرفة الثمار المصابة من وجود ثقب صغير قرب القمع يخرج منه نسيج حريري يعلق به براز اليرقة الداكن اللون. وقد ذكر عبدالحسين (١٩٨٠) بأن هذه الحشرة سببت اضراراً اقتصادية في عدد من الاقطار المنتجة للتمور حيث سببت خسائر اقتصادية كبيرة في منطقة فزان في ليبيا. وقد وصلت نسبة الاصابة في الثمار حوالي ٧٥٪ في شبه جزيرة سيناء في مصر وفي اليمن الجنوبي تسبب ضرراً يقدر بحوالي ٢٠,٠٠٠ طن من التمور سنوياً. اما في العراق فتبلغ نسبة الاصابة ما بين (٦٩- ١٠٠٪) في بعض السنين خاصة في البصرة (شكل ١٦٥).



شكل رقم (١٦٥) حشرة حميرة النخيل

المكافحة

اوصى الصافي وآخرون (١٩٧٦) بأن حشرة الحميرة على النخيل تجرى مكافحتها رشاً بالطائرات بعد اتمام عملية التلقيح للنخيل عند بداية شهر ايار وبداية شهر حزيران وتتم المكافحة بإحدى المبيدات الآتية :

١ - اكتلك ٥٠٪ (ح م ص) حجم متناهي في الصغر بنسبة ٥٠٠ سم^3/دونم.
٢ - ملاثيون ٩٥٪ (ح م ص) حجم متناهي في الصغر بنسبة ٥٠٠ سم^3/دونم.
٣ - نوكوز ٢٥٪ (ح م ص) بنسبة لتر واحد / دونم.

تبدأ الرشة الاولى بعد (٧ - ١٠) أيام من الانتهاء من تلقيح النخيل في الربيع وتبدأ الرشة الثانية بعد (١٥ - ٣٥) يوماً من الرشة الاولى.

سجلت بعض الاعداء الحيوية في العراق تحدد من انتشار الحشرة ومنها

1 – *Chrysopa carnea* Steph.
Neuroptera : Chrysopidae
2 – *Bracon brevicornis* Wesm.
3 – *B. (Microbracon) hebetor* Say.
4 – *Phanerotoma ocularis* Kohl.
(Hymenoptera : Braconidae)
5 – *Habrocytus* sp.
(Hymenoptera : Pteromalidae)
6 – *Pediobius* sp.
(Hymenoptera : Ulophidae)
7 – *Hymenobosmina* sp.
(Hymenoptera : Ichneumonidae).

وذكر بطاو (١٩٩٠) في الجماهيرية الليبية ان الطفيل *Phanertoma* sp. كان مؤثرا في يرقات حشرة الحميرة.

دودة الطلع (عثة التمر الكبيرة) The Greater Date Moth

Arenipses sabella (Hmpsn.)

عائلة Pyralidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر هذه الحشرة في كل من العراق وليبيا ومصر والجزائر وفلسطين وايران والهند وتصيب الحشرة النخيل وتكثر في محافظة البصرة حيث تبلغ نسبة الاصابة بين النخيل الى حوالي ٧٠٪ ونسبة الاصابة مابين الطلع حوالي ٤٩٪.

الوصف

البيضة : كروية الشكل قطرها حوالي ٢,٥ ملم ولونها ابيض.

اليرقة : بنية اللون مشوبة بحمرة ، الرأس اسود والحلقتان الصدريتان الاولى والثانية بنيتان غامقتان ويوجد على السطح العلوي لكل حلقة بطنية اربع بقع غامقة ولكل منها شعيرة طويلة وعلى كل جانب من الحلقة البطنية الثانية بقعة صفراء دائرية يبلغ طول اليرقة الكاملة النمو (٢٠ - ٢٢) ملم.

العذراء : توجد داخل شرنقة مستطيلة الشكل وذات لون ابيض او اسمر فاتح يبلغ طولها (١٦ - ١٩) ملم.

الحشرة الكاملة : عثة صغيرة طولها حوالي ١٨ ملم وطول المسافة مابين الجناحين الاماميين وهما منبسطان حوالي ٤٢ ملم. اللون العام فضي لماع وقرون الاستشعار اطول بقليل من الصدر. لون الصدر والارجل سمنية ، لون الجناح الامامي سمني داكن لماع وليس عليه علامات ، الجناح الخلفي ابيض لماع واقصر من الجناح الامامي ويحيط بحوافيه شعر كثيف يكون طويلا في الجزء القريب من الصدر. البطن سمنية داكنة.

دورة الحياة

تبدأ الحشرات الكاملة للجيل الربيعي بالظهور في شهر اذار ونيسان وتتزاوج وتبدأ بوضع البيض بصورة فردية على غلاف الطلعة من الجانبين الداخلي والخارجي كما قد تضع بعض البيض على الخوص والجريد والعراجين ، يفقس البيض بعد حوالي عشرة ايام وتبدأ اليرقات بمهاجمة الطلع والازهار والعراجين وقواعد الشماريخ والثمار والسعف وتضع اليرقة اثناء تغذيتها على اجزاء النخلة خيوطا حريرية يلتصق بها براز اليرقة الداكن اللون وعندما يتم نمو اليرقة تعمل لنفسها شرنقة حريرية لكي تتحول الى عذراء في داخلها. وتبلغ مدة الطور اليرقي من (٥ - ٦) اسابيع . كما يبلغ مدة الطور العذري (٦ - ٧) اسابيع بعدها تبدأ الحشرات الكاملة للجيل الخريفي بالظهور وتستغرق مدة الجيل الربيعي (١٢ - ١٤) اسبوعا اما الجيل الخريفي فتظهر الحشرات الكاملة خلال شهر تموز وتستمر خلال شهر آب وتقضي يرقات الجيل الخريفي اشهر الشتاء بداخل شرانقها مختفية مابين الكرب والليف وعند فصل الربيع تتحول اليرقات الى عذارى ثم تبدأ الحشرات الكاملة للجيل الربيعي بالخروج في اذار. وقد تقضي بعض يرقات الجيل الخريفي اشهر الشتاء مختفية مابين الكرب والليف وسط كتلة من الخيوط الحريرية تستغرق مدة الجيل الخريفي من (٨ - ٩) اشهر.

الضرر

تسبب اليرقة اضرارا عديدة للاجزاء الخضرية والثمرية للنخلة. حيث تحفر اليرقة في رأس غلاف الطلعة اخاديد عديدة. وتتغذى اليرقات على الازهار. كما تحفر اليرقات في العذق ويؤدي ذلك، الى دخول الفطريات والبكتريا مما يؤدي الى موت العذق تدريجيا وبالتالي الى موت الثمار الصغيرة او الجمري. كذلك تحفر اليرقات في قواعد الشماريخ كذلك تتغذى اليرقات على الجمري والخلال والرطب والتمر وتحفر اليرقات في رأس النخلة وفي جريد السعف محدثة انفاقا عديدة غير عميقة داكنة اللون وتتغذى اليرقات على الخوص ايضا. (شكل ١٦٦).



شكل رقم (١٦٦) دودة الطلع

المكافحة

تكافح كيمياويا بنفس الطريقة والمواد الكيمياوية التي تكافح بها حشرة الحميرة على النخيل. وقد سجلت في العراق بعض الاعداء الطبيعية للحشرة التي تقلل من الكثافة العددية للحشرة منها

1 – *Chelifer spinipalpis* Redike

(Chelonethida. Cheliferidae)

–2 *Phanerotoma o cularis* Kohl.

Braconidae

3— *Macroeentrus* sp.

4— *Apanteles* sp.

(Braconidae; Hymenoptera)

حفار ساق النخيل — The Longhorn Borer

Jebusaea hammerschmidti Reich

(= *Pseudephilus testaceus* Gahn.)

عائلة Cerambycidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

تنتشر الحشرة في العراق وخاصة في محافظة البصرة وتعد من الحشرات الاقتصادية المهمة التي تصيب اشجار النخيل في العراق. وتوجد ايضا في مصر والعربية السعودية وسلطنة عمان والامارات العربية المتحدة والجزائر والبحرين وايران والهند.

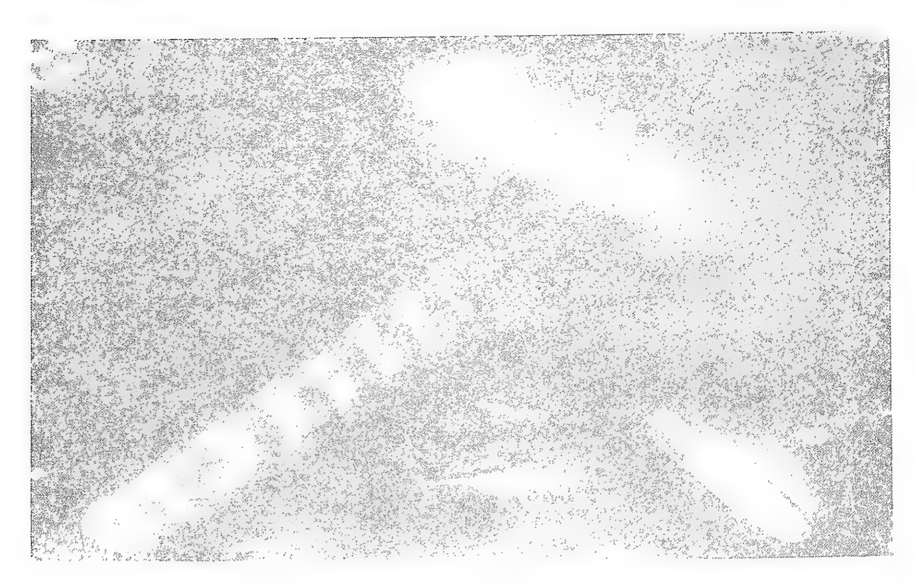
الوصف

البيضة: متطاولة طولها (٣— ٤) ملم وعرضها حوالي (١,٨) ملم ولونها ابيض.

اليرقة: بيضاء اللون اوسمنية اللون طولها عند تمام نموها (٤٥— ٥٠) ملم ذات رأس صغير مدفون في الحلقة الصدرية الاولى ولونه قهوائي. الفكان العلويان كبيران وقويان ولونها اسود وتوجد على السطح العلوي للحلقة الصدرية الاولى ثلاثة انتفاخات. الارجل قصيرة جدا.

العذراء: فاتحة اللون ويبلغ طولها بين (٣٤— ٤٧) ملم. (شكل ١٦٧).

الحشرة الكاملة: يبلغ طول الحشرة الكاملة الانثى من (٢٧— ٣٦) ملم والذكر (٢١— ٢٤) ملم لون الحشرة الكاملة بني فاتح الى غامق، قرون الاستشعار خيطية مكونة من (١٢) عقلة وبالنظر لطول قرن الاستشعار تسمى هذه الحشرة في بعض الاحيان بحفار ساق النخيل ذي القرون الطويلة. الاجنحة الامامية تغطي البطن الاجزاء صغيرا في المؤخرة ويوجد على كل جناح امامي خطان طوليان فاتحا اللون. حافة السطح السفلي للحلقة البطنية الاخيرة مستقيمة في الذكر ومحدبة مع انخفاض في الوسط في الانثى.



شكل رقم (١٦٧) حفار ساق النخيل

دورة الحياة

يبدأ نشاط الحشرات الكاملة في شهر ايار، وبعد التزاوج تبدأ الاناث في وضع البيض في حزيران وذلك فرديا بين قواعد السعف والساق او على الساق نفسه بعيدا عن رأس النخلة. يفقس البيض بعد حوالي اسبوعين وتخرج اليرقات لتثقب في قواعد السعف ومنها الى الساق حيث تحفر فيها انفاقا عديدة كبيرة الحجم داخل الساق وقد توجد (١٠ – ٢٤) يرقة في مختلف الاعمار في منطقة واحدة في الساق ولكل منها نفقها الخاص. وعند حلول الشتاء تسكن اليرقات داخل انفاقها حتى حلول فصل الربيع التالي عندما تعمل كل يرقة لنفسها حجرة في نهاية النفق تتحول فيها الى عذراء تخرج منها الحشرة الكاملة بعد حوالي ثلاث اسابيع شاقة طريقها من حجرة التعذير الى الخارج بواسطة قرض الساق عند تلك المنطقة على هيئة فتحات كاملة الاستدارة. يستغرق طور العذراء (١٥ – ٢٠) يوما.

الضرر

تحفر اليرقات في الكرب والساق فتمزق الانسجة النباتية مسببة ضعف النخلة وقلة انتاجها وتهاجم اليرقات رأس النخلة بصورة رئيسة وتضع داخل الجذع انفاقا طولية مسدودة الطرفين ويرتفع عدد الانفاق بأزدياد عدد اليرقات. وقد يصل عدد الانفاق في منطقة واحدة بين الساق الى ثمانية تمتد الى مايقرب من منتصف القطر. هذا فضلا عن

الافرازات الصمغية الناشئة عن حفر اليرقات. وتكون النتيجة النهائية موت النخلة المصابة. وتتوقف شدة الاصابة بالحشرة على عدة عوامل اهمها اهمال الفلاح للنخيل وعدم الاهتمام به ونوعية اصناف النخيل المزروعة اذا تتفاوت نسبة الاصابة بالاصناف المختلفة من (٥٣ – ٧٧٪) والرطوبة النسبية ودرجة الحرارة السائدة حيث تكون شدة الاصابة اعلى في المناطق الجنوبية من المناطق الوسطى.

المكافحة

١– تجرى المكافحة بنثر مادة الديازينون المحبب ١٠٪ في قلب النخلة ويساعد ازالة اجزاء الاشجار المقطوعة وحرقها خلال مدة ستة اشهر من قطعها على التقليل من هذه الحشرة.

٢– سجلت بعض الاعداء الحيوية للحشرة مثل نوع من النمل يتبع عائلة (Formicidae) مثل *Polyrachis simplex* (Mayr.).

٣– رش معلق من ابواغ الفطر *Beaveria bassiana* (Gahan.) بمعدل ٣٠٠٠٠٠ بوغ لكل سم٣ على اشجار النخيل المصابة بالحقل في بداية شهر تشرين الاول ويؤدي الى موت اليرقات حيث تمتنع اليرقات المصابة بالفطر عن التغذية قبل يوم واحد من ظهور اعراض المرض ويبدو عليها الخمول وقد يحصل احيانا انكماش وتجعد بسيط في جلدها ثم تظهر عليها علامات المرض بهيئة بقع بنية اللون خشنة الملمس تشبه الثاليل على الجسم وبخاصة قرب الفتحات التنفسية ويزداد عدد البقع حتى يعم الجسم جميعه وعندما تموت اليرقة يكون لونها بنياً مائلاً الى الوردي. وتموت اليرقات بعد حوالي اسبوع من الرش وتعطى هذه الطريقة نسبة قتل يتراوح من ٨٨– ١٠٠٪ (كاظم ١٩٨٩).

حفار عذق النخيل — The Frui Stalk Borer

Oryctes elegans Prell.

عائلة — Scarabaeidae

رتبة غمدية الاجنحة — Coleoptera

ينتشر حفار عذق النخيل في اغلب مناطق النخيل في العراق ويكون انتشاره اوسع من حفار ساق النخيل يكثر وجوده في البصرة وذي قار وبعض بساتين محافظة ديالى والقادسية، كما يعد من الآفات الخطرة في ايران وتوجد انواع اخرى تعود

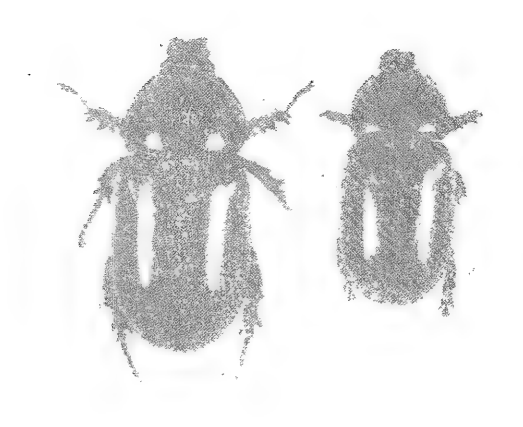
لنفس الجنس تصيب النخيل في الهند وباكستان وافريقيا الوسطى والصومال وشبه الجزيرة العربية .

الوصف

البيضة : شكلها بيضوي لونها ابيض مصفر طولها ٤ ملم وعرضها ٣ ملم .
اليرقة: لحمية مقوسة لونها سمني والرأس بني داكن يبلغ طولها عند تمام النمو (٥,٥ – ٦) سم .
الحشرة الكاملة : اللون العام بني داكن لماع . الظهر محدب والسطح السفلي مغطى بشعر كثيف قصير فاتح اللون، الرأس صغير والاعين المركبة بنية اللون مزركشة ، يوجد على السطح العلوي للرأس قرن صلب يكون طويلا ومتجها للخلف في الانثى وقصيرا وغير متجه للخلف في الذكر. قرون الاستشعار بنية وفي الانثى اطول من الذكر. طول الانثى (٣٤ – ٣٦) ملم وطول الذكر (٢٨ – ٣٤) ملم. (شكل ١٦٨).

دورة الحياة

تبدأ الحشرات الكاملة بالظهور اعتبارا من شهر اذار وفي بعض السنين الدافئة تخرج في النصف الثاني من شهر شباط وتستمر في اصابتها حتى شهر تشرين الاول . وتتغذى الحشرات الكاملة على الجريد واعقاب السعف والعذوق مبتدئة من قاعدة العذق ومتجهة الى الشماريخ . وبعد التزاوج تضع الانثى بيضها في الانفاق التي تضعها او تضعه على الجريد والكرب والجذوع المتساقطة او على النخل الضعيف او الميت . يفقس البيض بعد (١٠ – ١٥) يوما وبعد الفقس تتغذى اليرقات على الانسجة النباتية المتحللة والرطبة ولاتتغذى على الانسجة الحية القوية . وتستمر اليرقات في تغذيتها الى ان يحل فصل الشتاء فتدخل في دور سكون حتى الربيع التالي ثم تتحول الى عذراء وتخرج الحشرات الكاملة خلال شهر اذار ونيسان لتعاود التغذية ووضع البيض. يبلغ مدة الطور اليرقي حوالي (١٠) اشهر ومدة الطور العذري حوالي اسبوعين الى شهر. للحشرة جيل واحد في السنة .



أ

الحشرة الكاملة



ب

يرقة

شكل رقم (١٦٨) حفار عذوق النخيل

الضرر

يسبب الضرر الطور الكامل واليرقات حيث تتغذى الحشرات الكاملة على [illegible]
الحية من النخلة خاصة السعف القريب من قلب النخلة حيث تحفر قرب قاعدة [illegible]
على شكل نفق طولي يصل طوله حوالي ١٠ سم وعرضه بعرض السعفة مما يسبب [illegible]
وقد تصاب عدة سعفات ضمن النخلة الواحدة مسببة تشوه شكل النخلة. [illegible]
الحشرة الكاملة على العراجين اعتبارا من بداية تكونها وتكون التغذية كما في السعفة [illegible]
تعمل الحشرة نفقا طوليا وقد يكون النفق صغيرا وضيقا مما يؤدي الى التأثير على [illegible]
العذق وبالتالي يصبح جزء من الثمار صغير الحجم . وقد يكون النفق واسعا ويشمل اغلب
العرجون مما يسبب انكسار العذق المصاب خاصة عندما يتقدم العذق في النمو وزيادة وزنه
وهذا يؤدي الى خسارة في الحاصل الذي يحمله والذي يقارب من ٣٠ كغم.

اما اليرقات فتتغذى على المواد المتحللة واجزاء النخيل الرطبة في البستان او المستخدمة
كمعابر على السواقي وتسبب التغذية الى تجاويف طويلة قد تصل في حالة الاصابة
الشديدة الى مترين وبعرض قد يصل الى اكثر من نصف قطر الساق وتمتلئ [illegible]
التجاويف ببراز ومخلفات تغذية اليرقات وهذه الاصابة تؤدي الى موت النخيل. كما
توجد اليرقات بين الكرب والساق حيث تتغذى على قشرة الكرب الرطبة المبطنة [illegible]
يؤدي الى تكون مساحات بيضوية الشكل على الساق بعد عملية التركيب.

المكافحة

١- تكافح كيمياويا بنفس طريقة مكافحة حشرة الحميرة على النخيل.
٢- سجلت بعض الطفيليات على الحشرة حيث سجل نوع من الحلم يعود الى رتبة
Mesostigmata وجد متطفلا على اطوار الافة كافة حيث تسبب ضمور البيض
وكذلك موت اليرقات والعذارى والكاملات عند اشتداد اصابتها وقد [illegible]
الحلم في بعض بساتين محافظة ذي قار. كذلك سجل نوع من الذباب [illegible]
ثنائية الاجنحة *Microphthalma disjuncta Weid* يوضع البيض [illegible]
يرقة الافة وتتغذى يرقات الطفيلي داخل جسم يرقات الافة (عيسى [illegible]
واخرون ١٩٨٢).

The Frond Borer — حفار سعف النخيل

Phonapate frontalis (Fahr.)

عائلة Bostrychidae

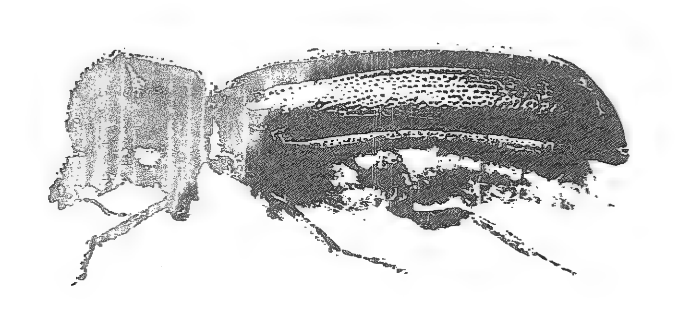
رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

ينتشر في العراق خصوصا في محافظة البصرة وذي قار وكذلك في مصر وليبيا والسعودية وتونس واليمن والجزائر والبحرين والامارات العربية المتحدة. تصيب النخيل ونخيل الزينة والاثل.

الوصف

اليرقة : بيضاء اللون ، غليظة من الطرف الامامي ومقوسة قليلا. اجزاء الفم قوية جدا.

الحشرة الكاملة : اللون العام بني داكن، السطح السفلي مغطى بزغب قصير الجسم اسطواني والرأس متجه الى الاسفل ، الحافة الامامية لترجة الحلقة الصدرية الاولى مسننة ويوجد على النصف الخلفي لهذه الحلقة كثير من التعرجات. الاغماد تغطي جميع البطن ويوجد عليها خطوط ونقر عديدة. يبلغ طول الحشرة الكاملة ١٥ ملم. وقرون الاستشعار ورقية ومكونة من ١١ عقلة. (شكل ١٦٩).



شكل رقم (١٦٩) حفار سعف النخيل

دورة الحياة والضرر

لايعرف الكثير عن حياة وعادات هذه الحشرة غير انه يلاحظ ظهور الحشرات الكاملة في اياروحزيران وتموز. وتقوم الحشرات الكاملة بالحفر في السعف الاخضر وكذلك في جذوع النخل المستخدمة في تسقيف البيوت وغيرها ويمكن الاستدلال على وجود الحشرة في هذه الاماكن بتساقط نشارة خشبية من فتحات الانفاق الموجودة بها. وقد تؤدي الاصابة الشديدة الى انكسار جذوع التسقيف مما قد يترتب عنه اخطار جسيمة للسكان. اما ضررها للسعف الاخضر فقليل.

المكافحة

تكافح بنفس طريقة مكافحة حفار عذوق النخيل. وقد لاتسبب ضررا يستدعي المكافحة.

حشرة قشرية النخيل الخضراء — The Date Pit Scale

Asterolecanium Phoenicis Ram – Rao

عائلة — Asterolecaniidae

رتبة متشابهة الاجنحة — Homoptera

ينتشر في مناطق زراعة النخيل في العالم وفي العراق في المحافظات الجنوبية وكذلك في مصر والمملكة العربية السعودية واليمن وليبيا والبحرين والجزائر وايران والباكستان وتصيب النخيل.

الوصف

البيضة: ذات لون ابيض ومستطيلة الشكل ويبلغ طولها حوالي ٠,٣ ملم.

الحورية: بيضوية خضراء مصفرة اللون وخالية من القشرة.

الحشرة الكاملة: لونها اخضر مصفر ومبقعة ببقع حمراء او سمراء محدبة ونهايتها مدببة. يبلغ طول الانثى من (١ – ١,٤) ملم وعرضها حوالي (٠,٧) ملم يبلغ طول القشرة من (١,٣ – ١,٥) ملم. اما قشرة الذكر فتكون خضراء اللون مستطيلة الشكل ومسطحة وللذكر اجنحة.

يفقس البيض داخل جسم الانثى خلال الاسبوع الاول من شهر حزيران ويستمر مدة حتى نهاية الشهر. ويتراوح عدد البيض بداخل الانثى الواحدة من (٧– ٢٢) بيضة. تبدأ الانثى بعد الفقس بولادة الحوريات في مؤخرة القشرة في داخل غرفة صغيرة وتبقى الحوريات لمدة ثلاثة ايام داخل الغرفة الشمعية. وتتصف هذه الحوريات المتجولة بسرعة حركتها للتفتيش عن محل مناسب للتغذية. ثم بعد ذلك تغرس اجزاء فمها الثاقبة الماصة في نسيج المضيف. تبدأ الحوريات الكاملة بتغطية اجسامها بالقشرة بعد حوالي شهر من تركها لقشرة الانثى. ويستغرق فرز القشرة حوالي اسبوع واحد بعدها تتحول الى حشرات كاملة. تقضي الاناث الناتجة من الحوريات الصيفية اشهر الخريف والشتاء في حالة سبات في داخل البيض. اما الاناث الناتجة من الحوريات الخريفية فتبدأ بالظهور في اواخر فصل الصيف وتعيش الحشرات الكاملة الانثى حوالي سنة واحدة وتبدأ الذكور بالظهور في اواخر فصل الصيف وتستمر حتى اواخر فصل الخريف. للحشرة جيل واحد لكل عشرين شهرا.

الضرر

تصيب الحشرة الخوص والجريد والعذوق والثمار حيث تمتص الحوريات والحشرات الكاملة العصارة من الاجزاء الخضرية والثمرية للنخلة ويتحول لون الجزء المصاب الى الاخضر الفاتح او الاصفر مع ظهور بقع عديدة خضراء فاتحة في البداية ثم يتحول لونها الى الاسمر وفي حالات الاصابة تدريجيا وتموت. كما تصيب الحشرة الثمار فتشوه منظرها وتقلل من قيمتها التجارية.

المكافحة

١- رش اشجار النخيل في الربيع والخريف بمبيد الملاثيون مخلوطا مع الزيت.
٢- رش اشجار النخيل خلال فصل الصيف لقتل الحوريات الجديدة قبل ان تهاجم الثمار بمبيد الملاثيون ايضا.

حشرة قشرية النخيل الحمراء — The Red Date Scale

Phoenicoccus marlatti Cockerell

عائلة — Diaspidae

رتبة متشابهة الاجنحة — Homoptera

تنتشر في العراق وخاصة منطقة الجنوب في محافظة البصرة حيث تبلغ نسبة الاصابة في اعقاب السعف حوالي ٩١٪ كما تنتشر في تونس وفلسطين والجزائر ومصر والاردن وايطاليا واسبانيا والولايات المتحدة ودول الخليج العربي والمغرب العربي. وتصيب النخيل وانواع نخيل الزينة.

الوصف

البيضة : ناعمة السطح لماعة وردية اللون يبلغ طولها ٠,٢ ملم.
الحورية : وردية فاتحة في الادوار الحورية الاولى ووردية غامقة في الادوار الحورية المتأخرة ويبلغ طول الحورية ٠,٥ ملم.
الحشرة الكاملة: الانثى ذات لون احمر غامق ليس لها قشرة ولكن تفرز مادة شمعية حول جسمها يبلغ طولها (٠,٥ — ١) ملم وطول الذكر (٠,٥ — ٠,٦) ملم والذكر غير مجنح وجسمه صغير وقرون استشعاره هراوية.

دورة الحياة

تضع الانثى بيضها تحت مؤخرتها داخل المادة الشمعية البيضاء في فصل الربيع. وبعد الفقس تزحف الحوريات وتصيب محلات جديدة في النخلة وتمر الحورية بثلاثة ادوار للانثى وللذكر بخمسة ادوار حورية. وتظهر الحشرات الكاملة خلال شهر اذار حتى شهر حزيران. ثم تظهر مرة اخرى خلال شهر تشرين الثاني . الدور الحوري الاول والثاني للانثى والذكر والحشرة الكاملة الانثى تقوم بأفراز مادة شمعية بيضاء اللون.

الضرر

تصيب الحشرة نخيل التمر وانواع نخيل الزينة حيث تصيب قواعد السعف ونهاية العرجون والليف وتمتص الحوريات والحشرات الكاملة العصارة النباتية من الاجزاء الخضرية للنخلة مسببة تبقعها ببقع داكنة وتؤدي الاصابة الى ضعف عام في نمو النخلة.

المكافحة

١- تعريض الفسائل المفصولة عن النخلة الام لحرارة ٥٠°م لمدة ٦٥ ساعة في غرفة معزولة.

٢- تفترس احد انواع خنافس ابو العيد الحوريات والحشرات الكاملة للحشرة ويطلق على هذا النوع من الخنافس النافعة الاسم

Pharoscymnus anchorago Fairmaire

Coccinellidae; Coleoptera

(عبد الحسين ١٩٨٥). وكذلك سجل بطاو، عبد القادر (١٩٩٠) في الجماهيرية الليبية المفترسات الوارد ذكرها في مكافحة حشرة النخيل القشرية مثل *P. blachardii* وكانت فعالة في خفض الكثافة العددية للحشرة القشرية الحمراء ايضا.

الزنبور الاحمر The Oriental Wasp

Vespa orientalis L.

عائلة Vespidae

رتبة غشائية الاجنحة Hymenoptera

ينتشر هذا النوع من الزنابير في مناطق زراعة النخيل وبعض اشجار الفاكهة الاخرى كالعنب والخوخ والكمثرى وكذلك ينتشر في المناطق التي توجد فيها المناحل حيث يعد من افات النحل المهمة ويوجد في العراق وفلسطين ومصر والاردن ولبنان واليمن والعربية السعودية ودول واقطار الخليج العربي وكذلك في ايران وباكستان وافغانستان والحبشة وايطاليا وقبرص. يسبب اضرارا للتمور في العراق تقدر بحوالي ٣٥٪ من الثمار.

الوصف

البيضة: لونها ابيض او بني اهليليجية الشكل طولها حوالي ٣ ملم وقطرها ١,٢ ملم.

اليرقة: مغزلية الشكل بيضاء طولها حوالي ٢٥ ملم عديمة الارجل.

العذراء: من النوع الحرة وتشبه الحشرة الكاملة في الشكل والحجم.

الحشرة الكاملة: الملكة هي اكبر الافراد حجما طولها حوالى ٣,٥ سم بينما يبلغ طول الذكر (٢,٥- ٣) سم والشغالة حوالي (٢,٥) سم. واللون العام احمر يعترضه اشرطة وبقع

صفراء. ويتكون قرن الاستشعار في كل من الملكة والشغالة من (١٢) عقلة بينما يتكون في الذكر من (١٣) عقلة. تتركب البطن في كل من الملكة والشغالة من (٦) حلقات ظاهرة بينما تتكون البطن في الذكر من (٧) حلقات ظاهرة. لون البطن متشابه تقريبا في الذكر والشغالة من السطح العلوي، اما في الملكة فتقل مساحة اللون الاصفر الموجودة على ترجات الحلقة البطنية الرابعة والخامسة.

دورة الحياة

تظهر الملكات الملقحة خلال فصل الخريف وتطير ببطء وعلى ارتفاع منخفض باحثة عن محلات مناسبة لقضاء فصل الشتاء (البيات الشتوي) وفي بداية فصل الربيع تشاهد الملكات باحثة عن مكان مناسب لبناء اعشاشها التي تكون عادة داخل الفجوات الموجودة في الجدران القديمة او المصنوعة من الطين او داخل شقوق الاشجار او في شقوق التربة. وتبدأ الملكة ببناء العين السداسية الاولى لتضع فيها اول بيضة وتليها بناء العين الاخرى وتضع فيها بيضة ثانية وهكذا. وعلى هذا يصبح في كل عين سداسية بيضة واحدة تلصقها باحد جدرانها. يفقس البيض بعد (٥) ايام من وضعه عن يرقات تغذيها الشغالات ويستغرق طور اليرقة حوالي (١٥) يوما تنسلخ خلالها ٤ مرات. بعدها تبدأ بغزل شرنقة تغطي بها العين السداسية. وبعد (٤) ايام من ابتداء غزل الشرنقة تتحول اليرقة الى عذراء ويستغرق طور العذراء حوالي (٩) ايام ويكون لون العذراء في بادىء الامر عاجيا ولون العيون المركبة رمادي ويغمق لون العذراء بالتدريج قرب خروج الحشرة الكاملة وتمكث الحشرة الكاملة داخل الشرنقة نحو (١ – ٣) ايام حتى تخرج من الشرنقة الى الخارج.

تستغرق دورة حياة الحشرة بالمتوسط نحو (٢٩) يوما والملكة (٤٢) يوما والذكر (٣٩) يوما. وعلى العموم جميع البيض الذي يفقس ابتداءا من شهر ايار حتى شهر اب تخرج منها شغالات وتبدأ هذه الشغالات ببناء عيون سداسية كبيرة هي عيون ملكات الخريف التي تبدأ بالظهور في نهاية شهر ايلول وخلال شهر تشرين اول وبداية شهر تشرين الثاني. كما تبدأ الذكور بالظهور في اواخر شهر تشرين الثاني وتلقح الذكور ملكات الخريف التي تدخل في بياتها الشتوي حتى الربيع التالي حيث تكون كل ملكة مستعمرة جديدة.

الضرر

يعيش هذا النوع من الزنابير معيشة اجتماعية ويحوي العش الواحد على ملكة واحدة خصبة وعدة الاف من الشغالات ومئات من الذكور التي تظهر في نهاية الموسم. وتهاجم الحشرات الكاملة ثمار التمر الناضج وتأكل اجزاء منه وتكون الاصابة شديدة نوعا ما في اصناف التمور التي تتأخر بالنضج او التي يتأخر جنيها.

المكافحة

١- استعمال مصيدة الزنابير ويمكن صنعها من صفيحة معدنية فيها فتحتان جانبيتان متقابلتان يركب على كل منها من الداخل مخروط من السلك المشبك الناعم مفتوح القمة قطر الفتحة حوالي ١,٥ سم بينما يكون قطر المخروط حوالي ٢٠ سم ثم يوضع في الصفيحة العسل الاسود (الدبس) او قطعة لحم لجذب الزنابير فتدخل من الفتحتين خلال رأس المخروط ويتعذر عليها الخروج من الصفيحة.
٢- البحث عن اعشاش الزنابير في المناطق المجاورة واعدامها ليلا او في الصباح الباكر.
٣- عمل مخلوط من ٣ سم^{٣} من العسل + $\frac{١}{٢}$ سم^{٣} من الملاثيون ٥٠٪ او $\frac{١}{٢}$ غم من مادة الدبتركس ٨٠٪ ويوضع جزء من هذا المخلوط على ريشة من ريش الدواجن ثم توضع الريشة في العش مساءا.
٤- صيد الملكات وقتلها خلال فصل الخريف.
٥- جني التمور في الموعد المناسب وعدم التأخر في الجني.
٦- تغليف العذوق بأكياس من الورق.

الزنبور الاصفر المرقط *Polistes gallicus* L.
(Vespidae; Hymenoptera)

يصيب النخيل وعدداً اخر من ثمار اشجار الفاكهة في العراق.

الزنبور الاصفر *Polistes hebroeus* F.
(Vespidae; Hymenoptera)

يصيب ثمار النخيل (التمر) في العراق وعدداً اخر من ثمار اشجار الفاكهة.

الزنبور الاصفر

Polistes nympha chr.
(Vespidae; Hymenoptera)

يصيب ثمار النخيل (التمر) في العراق.

الجراد الصحراوي

The Desert Locust
Schistopcerca gregaria (Forsk.)
(Acrididae; Orthoptera)

رتبة : مستقيمة الاجنحة
راجع الفصل الحادي عشر

حشرة الارضة (النمل الابيض)

Microcerotermes diversus Silv.
(Termitidae; Isoptera)

رتبة : متساوية الاجنحة
راجع الفصل الحادي عشر

دودة ثمار الرمان (دودة البرتقال)

Ectomyelois ceratoniae (Zell.)
(Phycitidae; Lepidoptera)

رتبة حرشفية الاجنحة
راجع حشرات الرمان



حشرات الخضراوات

Insects of Vegetables

في مسح لأهم الحشرات التي تصيب الخضراوات في الشمال الغربي من العراق الذي قام به ابويمن وجرجيس (١٩٦٨) شخصت اهم الحشرات للخضراوات واماكن وجودها وتأريخ ظهورها فلوحظ ان هناك ٣٨ نوعا من الحشرات تعود الى ٢٤ عائلة وسبع رتب حشرية وستناول اهم الحشرات التي تصيب العوائل المهمة من الخضراوات.

حشرات العائلة البقولية
Insects of Leguminous Plants

تشمل البقوليات نباتات الباقلاء والفاصوليا واللوبيا والماش والهرطمان والعدس والحمص وفول الصويا والجت والبرسيم وفستق الحقل وهذه النباتات تصاب بافات عديدة وفيما يأتي اهم الافات التي تصيب نباتات هذه العائلة فقط من الخضراوات.

The Bean Aphid — من الباقلاء الاسود

Aphis fabae Scop.

Aphididae — عائلة

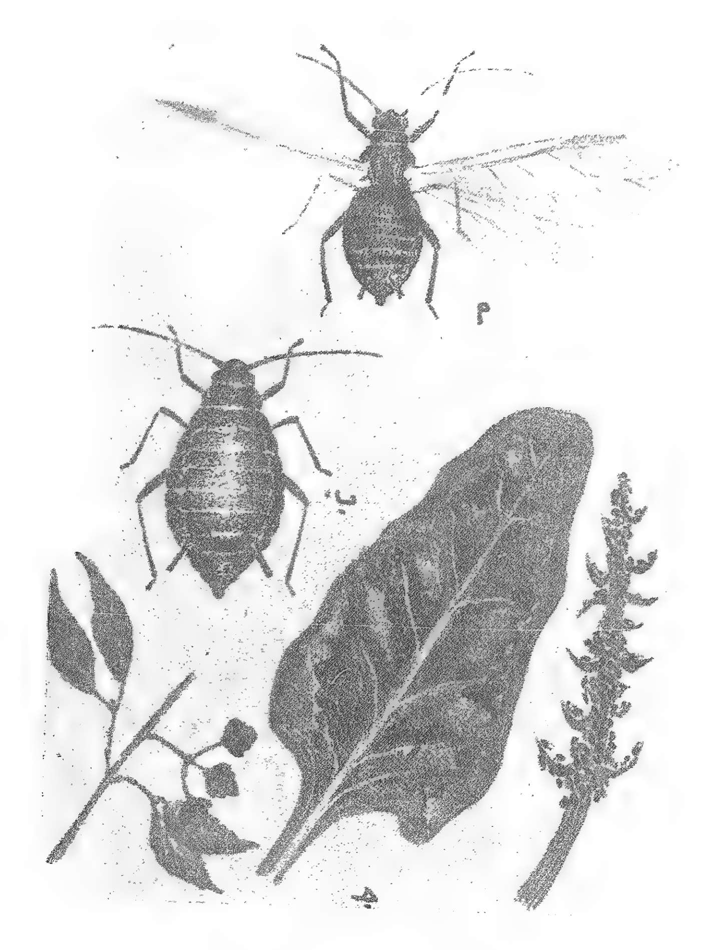
Homoptera — رتبة متشابهة الاجنحة

واسع الانتشار في جميع انحاء العالم حيث يوجد في العراق وفلسطين وسوريا والاردن ولبنان ومصر وتركيا. ويصيب عوائل عديدة كالبقوليات مثل الباقلاء والبزاليا واللوبيا

والفاصوليا حيث يعد من الباقلاء الاسود من الحشرات ذات المدى العائلي الواسع فهو يصيب مايقرب من ٣٧ عائلا نباتيا وكذلك يعد من الافات المهمة للبنجر السكري.

الوصف

الحشرة الكاملة المجنحة سوداء لماعة (شكل ١٧٠) الارجل سمراء مبقعة قهوائية تظهر بوضوح على فخذ كل رجل يبلغ طول الحشرة الكاملة ٢ - ٣ ملم.
الحشرة الكاملة غير المجنحة قاتمة اللون قهوائية او سوداء طولها من ٢ - ٢,٥ ملم الذنب البطني مخروطي الشكل.



شكل رقم (١٧٠) من الباقلاء الاسود

دورة الحياة

تظهر الحشرات الكاملة خلال اشهر تشرين الثاني وكانون الثاني وشباط ونيسان ومايس وحزيران. وعند اول ظهورها تكون اعدادها قليلة عادة على النباتات ثم تبدأ بالتكاثر في فصل الشتاء حيث يستغرق الجيل الواحد في الشتاء اكثر من ستة اسابيع. وفي فصل الربيع عند ارتفاع درجة الحرارة تبدأ بالتكاثر بسرعة. للحورية اربعة ادوار ويستغرق الطور الحوري بأدواره الاربعة من ٦ - ٢٨ يوما. في فصل الخريف تهاجر الحشرات المجنحة وتضع بيوض الشتاء على النباتات البرية.

الضرر

تصيب هذه الحشرة عوائل عديدة اقتصادية وبرية وتهاجم الحشرات الكاملة والحوريات الاوراق الجديدة والقمم النامية وعند اشتداد الاصابة على النبات تؤدي الى التواء الاوراق واصفرارها وتساقط نسبة عالية من الازهار وتختلف الاصابة بمن الباقلاء الاسود مابين اصناف الباقلاء فبعض الاصناف تكون متوسطة او واطئة الاصابة وبعضها يصاب بشدة. ففي دراسة اجراها محمد عبد الكريم (١٩٨٠) على حساسية بعض اصناف الباقلاء للاصابة بحشرة من الباقلاء الاسود تبين ان صنف الباقلاء القبرصي كان اقل الاصناف تأثرا بالمن (٣٣ و ٢٨٤ حشرة/ قمة نامية) بينما كان الصنف FAO 21 اكثرهم حساسية للمن (٨٣ و ٨٥٣ حشرة/ قمة نامية) (شكل أ)

ثم تؤثر الاصابة في الحاصل الاخضر والجاف لمحصول الباقلاء ففي دراسة اخرى قام بها محمد عبد الكريم (١٩٨٨) على مدى تأثير الاصابة في اعداد القرنات ووزن القرنات ووزن البذور كما موضح من جدول (٤). كما وصلت نسبة الخسارة في عدد القرنات ووزن القرنات ووزن البذور الجافة للنبات او الدونم الى ٧٠,٤، ٧٥,٩، ٦٤٪ على التوالي جدول (٤). لهذه النتيجة يجب مقاومة من الباقلاء الاسود في النصف الاول من شهر نيسان قبل ان يسبب الضرر الاقتصادي لمحصول الباقلاء.

المكافحة

١- الاعداء الحيوية

شخص راضي فاضل (١٩٨٠) بعض الاعداء الحيوية لحشرة من الباقلاء الاسود وكما يأتي:

أ– الطفيليات

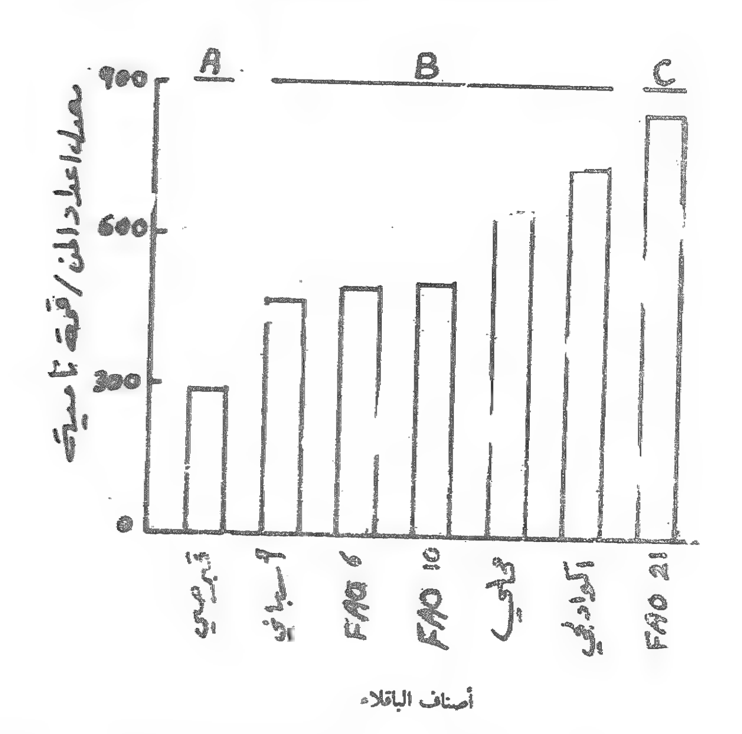
1– *Ephedrus persicae* (Frog.) (Aphidiidae, Hymenoptera).

2– *Trdioxys angelica* (Hyaliday) (Aphidiidae, Hymenoptera).

3– *Asaphes suspensus* (Nees) (Pteromalidae, Hymenoptera).

4– *Paehyneuron aphidis* (Bouche) (Pteromalidae, Hymenoptera).

5– *Phaenoglyphis* sp. (Cynipidae, Hymenoptera).



شكل (أ): الكثافة العددية لمن الباقلاء الاسود على سبعة أصناف من محصول الباقلاء خلال الموسم ٨٠– ١٩٨١.

جدول (٤) تأثير اعداد

حشرة المن على معدل نسبة الخسارة للنبات من محصول الباقلاء

عدد الحشرات للمعاملة الواحدة	معدل اعداد الحشرة/ نبات	معدل نسبة الخسارة ٪		
		عدد القرنات	وزن القرنات	وزن البذور الجافة
صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
٢	٧٥,٩	٤٠,٩	٥٢,٩	٢٩
٤	١١٣,٥	٤٤,٩	٦٠,٤	٣٢
٦	١٣١,٩	٤٩,٩	٦٠,٧	٥٢,٥
٨	١٥٣,٧	٦١,٢٠	٦٦,٥	٦٠,٥
١٠	٢٣٣,٣	٧٠,٤	٧٥,٩	٦٤

ب- المفترسات

1— *Coccinella septumpunctata* L. (Coccinellidae, Coleoptera).

2— *Coccinella undecimpunctata* L. (Coccinellidae, Coleoptera).

3— *Metasyrphus corollae* L. (Syrphidae, Diptera).

4— *Melanostoma scalare* L. (Syrphidae, Diptera).

٢- المكافحة الكيمياوية

يكافح بنفس طريقة مكافحة من الخوخ الاخضر.

من البقوليات (من العدس)

The Lentil Aphid

Aphis craccivora Koch.

A. baburni

عائلة Aphidae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

راجع حشرات الحمضيات

من البزاليا The Pea Aphid

Acyrthosiphon pisum (Harris)

= (*Macrosiphum pisi*) (Kalt.)

عائلة Aphidae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

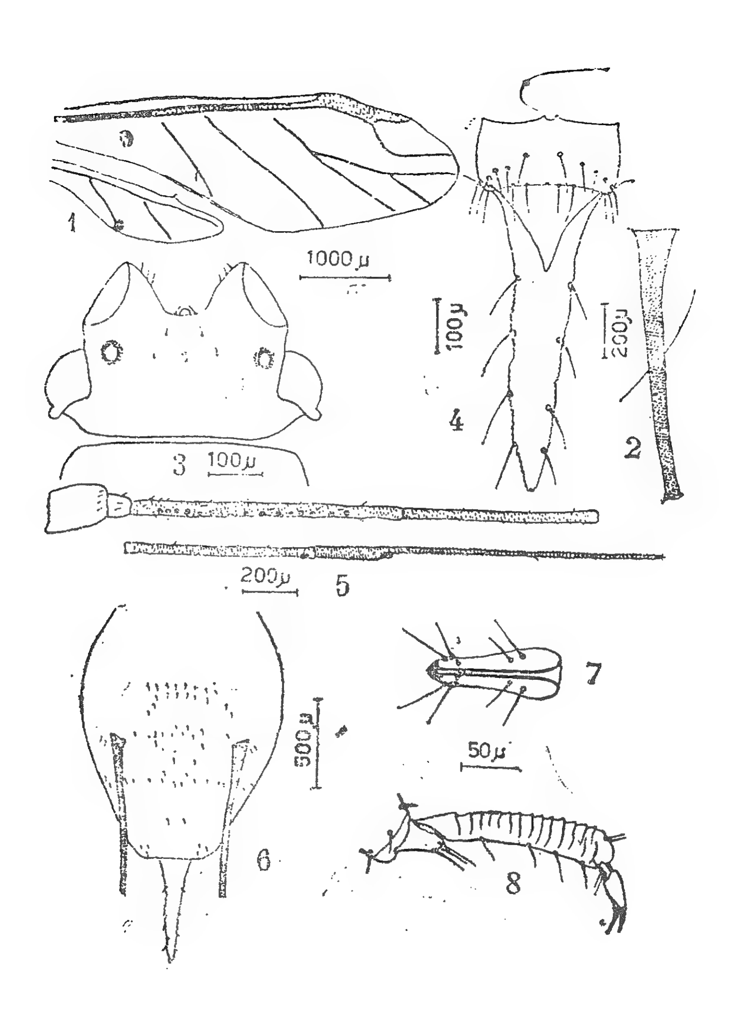
اول من وجد هذا النوع من المن على نبات الفاصوليا العالم Hall (١٩١٥) ثم وجده العالم Willcocks (١٩٢٢) على الباقلاء والبزاليا ونباتات اخرى وهو واسع الانتشار في العالم وهو من اكبر انواع المن على البقوليات.

الوصف

الانثى غير المجنحة خضراء اللون والاعين حمراء وتحاط العيون البسيطة بمنطقة سوداء. قرون الاستشعار ٦ حلقات ولون العقلتين القاعدتين اخضر اما باقي العقل فلونها اسمر فاتح ويبلغ الجزء الطرفي من العقلة النهائية اكثر من ثلاثة امثال طول الجزء القاعدي لنفس هذه العقلة. يبلغ طول الانثى ٤,٥ – ٥,٥ ملم. لون الخرطوم اخضر ونهايته سوداء. كما توجد على العقلة الطرفية منه ٤ شعيرات ثانوية (شكل ١٧١).

الضرر

تمتص العصارة النباتية من الاوراق ويؤدي الى ضعف النبات وعند الاصابة الشديدة يؤدي الى اصفرار الاوراق وجفافها وينقل هذا النوع من المن نوعين من الفايروس للبزاليا هما فايروس البزاليا رقم ١ (Pea virus 1) الذي عرف بأسم Marmor pisi وفايروس البزاليا رقم ٢ (Pea virus 2) وهذان النوعان من الفايروس يصيبان ايضا الباقلاء ويحدثان تبرقشا للوريقات والاذينات. وعند اشتداد الاصابة تسبب تقزم النباتات وقلة المحصول. ينقل الفايروس الاول بواسطة هذا النوع من المن ويحتاج الفايروس الى فترة حضانة داخل جسم الحشرة فلا ينقل المرض الا بعد مرور ١٢ الى ٣٠ ساعة من تغذيته على العصير مصاب وتظهر اعراض المرض على النبات في ظرف ١٠ الى ١٣ يوماً من حدوث العدوى.



شكل رقم (١٧١) من البزاليا

المكافحة

يكافح بنفس الطرق لمكافحة انواع المن الاخرى.

قفاز الاوراق الاخضر (قفاز القطن)

The Green Leafhopper

Empoasca lybicus (Berg.)

عائلة Cicadellidae = Jassidae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

سجل في العراق عدة انواع من القفازات للاوراق اكثر من (٣١) نوعا ولها اهمية اقتصادية(العزاوي ١٩٨٠). وتصيب انواعاً عديدة من محاصيل الخضر وبعض المحاصيل الحقلية، ينتشر في شمال ووسط العراق وتصيب المحاصيل البقولية وخاصة الباقلاء والبزاليا واللوبيا.

الوصف

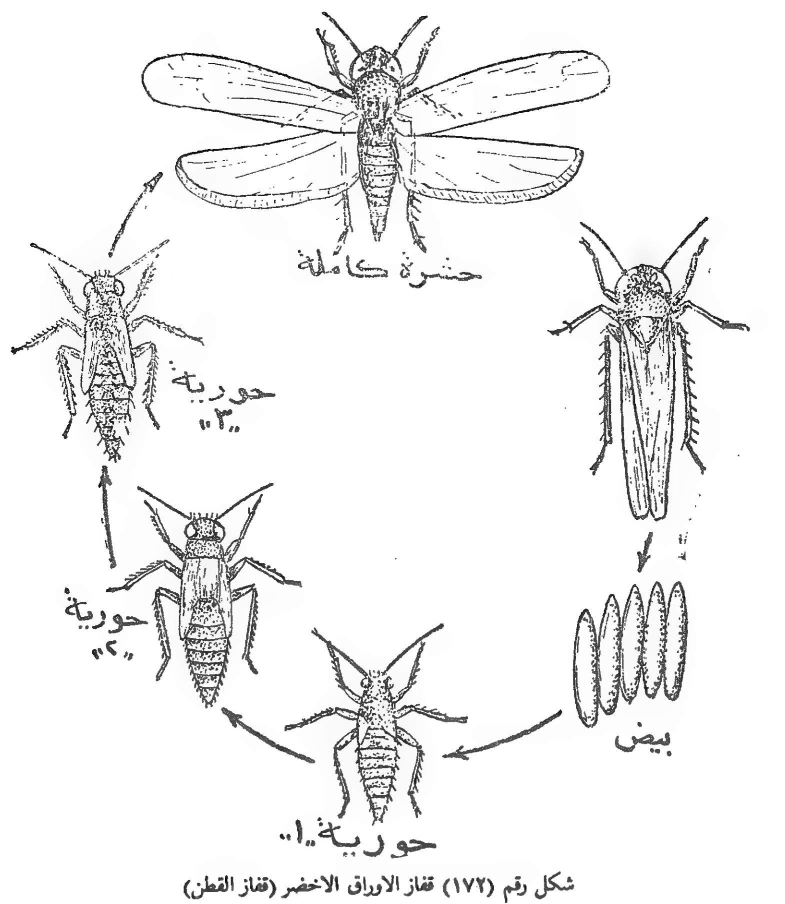
الحشرة الكاملة: طولها من ٢,٥ – ٣,٥ ملم لونها اخضر والاجنحة الامامية خضراء والاجنحة الخلفية شفافة وعريضة. ساق الرجل الخلفية طويل ويحمل صفا من الاشواك.

الحورية: عند الفقس طولها ١ ملم وتمر بخمسة ادوار حورية لون الحورية في الدورين الاول والثاني ابيض شفاف وفي الادوار الاخرى اخضر باهت.

البيضة: بيضاء اللون مقوسة قليلا طولها حوالي ١ ملم.

دورة الحياة

يوضع البيض داخل العرق الوسطي والعروق الجانبية للاوراق وكذلك في الانسجة التي بينها. وقد يوضع البيض في بعض الاحيان في اعناق الاوراق او في اطرافها وللعائل تأثير في عدد البيض الذي تضعه الانثى المخصبة. يفقس البيض عن حوريات (شكل ١٧٢) تمر بخمسة اطوار وتنسلخ اربعة انسلاخات ويستغرق الطور الحوري حوالي ١٥ يوما. وتتغذى الحشرات الكاملة والحوريات على السطح السفلي للاوراق وتفضل الجانب الظليل من النبات. وتعيش في مجموعات على عوائلها وتتزاوج الذكور والاناث وتعيد دورة الحياة التي تستغرق من ٦ – ١٠ أجيال في السنة.



شكل رقم (١٧٢) قفاز الاوراق الاخضر (قفاز القطن)

الضرر

تمتص الحوريات والحشرات الكاملة عصارة النبات من الاوراق وتنقل بعض الامراض النباتية ومن اهم مظاهر الاصابة بهذه الحشرة تبقع الاوراق اذ تبدأ الاصابة ببقع صفراء على اسطح اوراق العائل وعلى الاخص عند الحواف ثم تمتد تدريجيا الى الداخل وتأخذ اللون البني ثم يعم هذا اللون سطح الورقة جميعها وقد تتجعد القمم النامية للنباتات ثم تجف وتسقط من شدة الاصابة وهذه تسمى بحروق القفازات.

المكافحة

رش النباتات بمادة النوكوز ٥٠٪ بمعدل ١٠ سم^{٣} لكل غالون ماء على ان تعاد عملية الرش عدة مرات بين الرشة والتي تليها ١٠ – ١٥ يوماً.

خنفساء الباقلاء الكبيرة
The Large Beanseed Weevil

The Broad bean Weevil او

Bruchus rufimanus Boh.

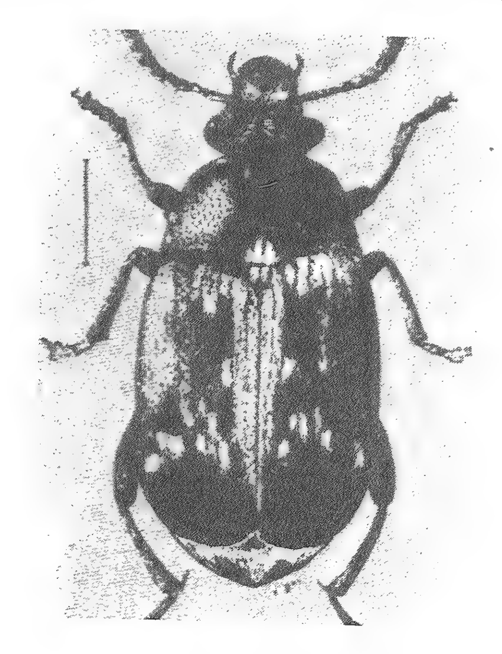
عائلة Bruchidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

تنتشر في وسط وجنوب العراق وتصيب بذور الباقلاء والبزاليا والعدس في جميع مناطق العالم. وقد يوجد اكثر من حشرة واحدة داخل البذرة وهي لاتتوالد داخل المخازن ولكنها تصيب النباتات في الحقل.

الوصف

الحشرة الكاملة: طولها حوالي ٤ ملم (شكل ١٧٣) سوداء اللون ويغطي جسمها من اعلى حراشف بيضاء تمتد طوليا على الغمدين وهذه الحراشف واضحة تماما على الحافة الداخلية للغمدين بحيث تظهر منطقة تقابل الغمدين بيضاء اللون ويقابل هذه المنطقة عند



شكل رقم (١٧٣) خنفساء الباقلاء الكبيرة

الحافة الخلفية لترجة الحلقة الصدرية الامامية جزء مثلث الشكل رأسه الى الامام ومغطى بحراشف بيضاء والجزء الخلفي الظاهر من البطن تغطيه حراشف بيضاء.
اليرقة : بيضاء اسطوانية بعد الفقس وحين يتقدم العمر يتقوس جسمها ويتضحم قليلا رأس اليرقة وتحمل يرقات الدور الاول ارجل تسقط بعد الانسلاخ. طول اليرقة التامة النمو حوالي ٣ ملم.
العذراء : تشبه الحشرة الكاملة.

دورة الحياة

درس شيخموس (١٩٨٥) دورة حياة الحشرة حيث ذكر أن الحشرات الكاملة ظهرت في بداية شهر اذار في الحقل والمخزن على السواء بعد خروجها من طور السبات الشتوي الذي تقضيه في المخزن. تعيش الحشرات الكاملة على الازهار وتضع البيض على الازهار والقرنات وبلغت فترة وضع البيض مابين (٧- ١٦) يوما وبمعدل (١١) يوما على معدل درجة حرارة ١٤°م، يفقس البيض عن يرقات في بداية شهر نيسان وتحفر بداخل غلاف القرنة ثم تتجه الى الحبة الخضراء وتستمر في التغذية تحت غلاف البذرة وتعمل غرفة للتعذير في نهاية عمرها حيث تتحول الى عذراء في نفس المكان يبلغ متوسط الدور اليرقي (٦٢) يوما. اما متوسط دور العذراء فيبلغ (٢١) يوما بعدها تتحول العذارى الى حشرات كاملة في البذور المخزونة في منتصف شهر تموز. ويعتقد بأن الحشرة تمر في حالة سكون صيفي اعتبارا من شهر تموز يعقبه سبات شتوي تظهر بعده الحشرة في المخزن والحقل في حالة نشاط وفعالية في اذار ثم تموت بعد فترة من الزمن. يبلغ معدل عمر الحشرة الكاملة (٢٩) يوما. للحشرة جيل واحد في السنة.

الضرر

تتراوح نسبة الاصابة للحبوب المخزونة للباقلاء من ٧- ١٩٪ حسب السنين (علي عبدالحسين ١٩٨٤). تحفر اليرقة في القرنة اولا ثم تدخل الى الحبة الخضراء ولاتأكل اليرقة من محتويات الحبة الا القليل. ولايظهر على الحبة اي مظهر للاصابة سوى نقطة سوداء تمثل موضع دخول اليرقة الصغيرة الى الحبة. وتظهر الاصابة على الحبوب بعد خروج الحشرة الكاملة اذ تعمل ثقبا في جدار الحبة في محل خروجها.

تصيب بالاضافة الى الباقلاء البزاليا وفي حالة الاصابة الشديدة يقتصر استعمال الحبوب كعلف للمواشي.

المكافحة

١ - معالجة الحبوب المصابة قبل تخزينها بتعريضها للحرارة الجافة على درجة ٥٥° مئوية لمدة ٣ - ٤ ساعات اذ ان هذه الحرارة كافية لقتل جميع الاطوار للحشرة دون التأثير في حيوية البذور او يتم تغطيس البذور المخصصة للغذاء في ماء ساخن لمدة عشر دقائق ثم تجفف وتخزن او تعامل البذور في المخازن بأقراص الفوستوكسين عند الضرورة.

٢ - اما في الحقل فيستخدم مبيد الديبركس او السفن لمكافحة الحشرات الكاملة خلال شهر اذار ونيسان حيث يستخدم بمعدل ١٥ غم لكل غالون ماء رشا على النبات.

خنفساء الباقلاء الصغيرة — The Small Beanseed Weevil

Bruchidius incarnatus

عائلة — Bruchidae

رتبة غمدية الاجنحة — Coleoptera

الوصف

تشبه خنفساء الباقلاء الكبيرة (شكل ١٧٤) اللون العام بني. تنتشر الحراشف البيضاء على شكل اشرطة طويلة ويوجد على الحلقة الصدرية الاولى مثلث رأسه الى الامام.

دورة الحياة

تستطيع هذه الحشرة ان تتكاثر في المخازن بعكس خنفساء الباقلاء الكبيرة تعيش الحشرة الكاملة عادة حوالي تسعة اسابيع على انه يمكن للحشرة الكاملة ان تبقى بطور السكون لمدة اشهر ضمن الباقلاء الجافة اثناء الشتاء. تطير الاناث في الربيع من المخازن الى الحقول وتضع البيض على قرون الباقلاء. كما يمكن ان تضع بيوضها على الحبوب الجافة في المخزن، تبيض الانثى حوالي ٨٥ بيضة ويفقس البيض خلال مدة تتراوح بين

٥ – ٢٠ يوما الى يرقات صغيرة يستمر نموها من ١٥ – ٤٥ يوما تتحول بعدها الى عذارى وبعد ٥ – ١٨ يوما تخرج الحشرات الكاملة. وتحتاج الحشرة من ٢٥ – ٨٠ يوما لتكمل دورة حياتها ويختلف عدد الاجيال بأختلاف درجات الحرارة ويتراوح عادة بين ٢ – ٥ أجيال في السنة الواحدة.

الضرر

ان الاضرار التي تحدثها هذه الحشرة اكثر بكثير من الحشرة السابقة نظراً لأنها تتابع تكاثرها في المخزن.

المكافحة

تكافح بنفس الطرق لحشرة خنفساء الباقلاء الكبيرة.

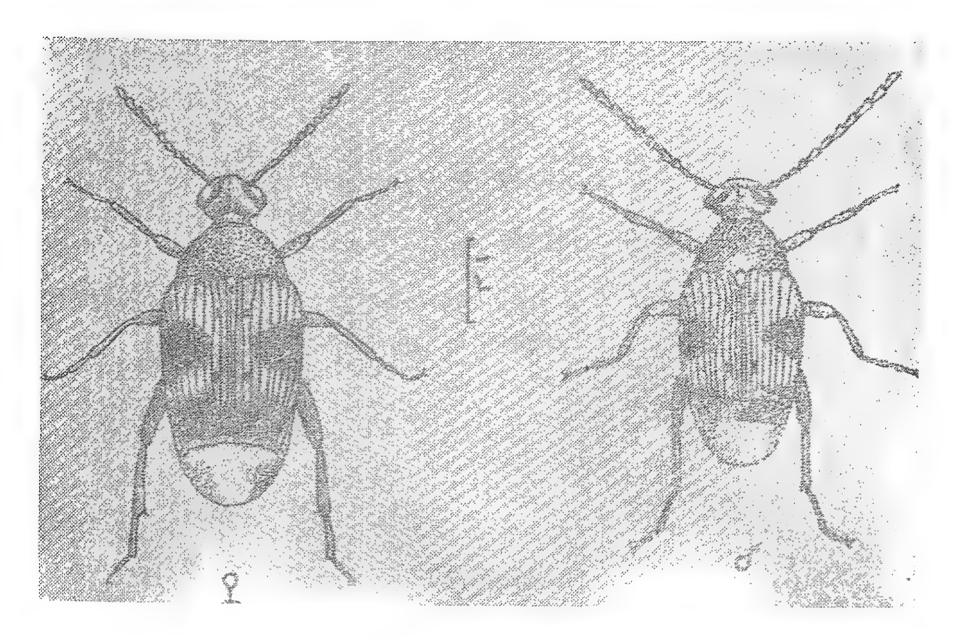
خنفساء اللوبيا **The Southern Cowpea Weevil**

Callosobruchus chinensis L., *C. maculatus*

عائلة Bruchidae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

تصيب هذه الحشرة اللوبيا والفاصوليا والبزاليا والباقلاء ويلاحظ ان قشرة البيض تلتصق بالبذور ويستمر توالدها داخل المخزن وتسبب خسارة في الحبوب المصابة تقدر بحوالي ٥١٪ وتتغذى على محتويات الحبة التي تفقد جزءاً كبيراً من وزنها (شكل ١٧٥).



شكل رقم (١٧٥) خنفساء اللوبيا

دودة البقوليات (دودة قرون الباقلاء) The Pea Blue Butterfly

(فراشة البقول الزرقاء) *Cosmolyce baeticus* L.

(= *Lampides baeticus* L.)

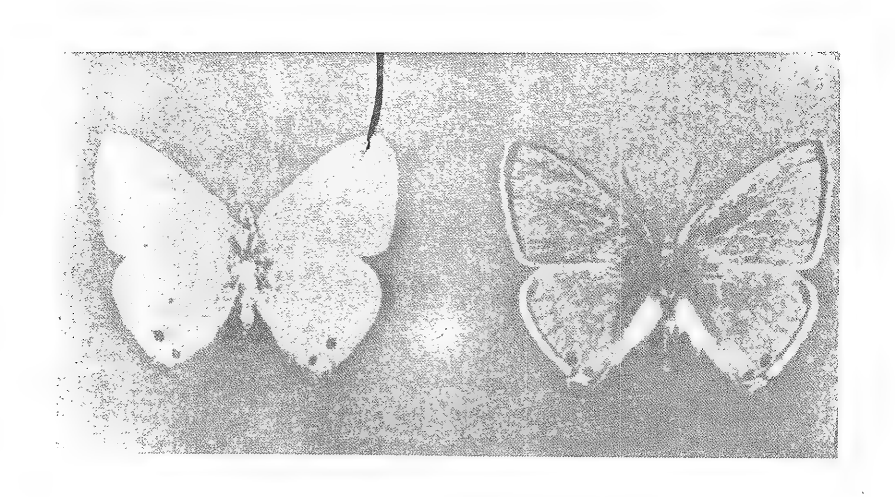
عائلة Lycaenidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر في جميع مناطق زراعة البقوليات في العالم اما في الوطن العربي فتوجد في العراق وفلسطين ولبنان وسوريا والاردن ومصر. تصيب الباقلاء واللوبيا والفاصوليا.

الوصف

الحشرة الكاملة : يبلغ طولها ١٣ ملم (شكل ١٧٦) والمسافة بين الجناحين الاماميين وهما منبسطان حوالي ٢٥ ملم ولونها ازرق قرمزي من السطح العلوي وتوجد على الزاوية الخارجية لكل من الجناحين الخلفيين بقعتان سوداوان محاطتان بدائرة لونها ازرق فاتح . كما يوجد على نفس الزاوية ذيل رفيع اسود ذو طرف مبيض. السطح السفلي للاجنحة



شكل رقم (١٧٦) دودة البقوليات (دودة قرون الباقلاء)

والجسم رمادي اللون مع وجود شريط ابيض جهة الحافة الخارجية للاجنحة وعلى الزاوية الخارجية الخلفية بقعتان سوداوان ولكن حول كل منها دائرة اخرى لونها ازرق معدني.

اليرقة: بيضاء وردية اللون ولها شريط غامق يمتد على طول وسط السطح الظهري وخطوط اخرى على الجانبين يبلغ طول اليرقة عند تمام نموها حوالي ١٤ ملم.

العذراء: صفراء او حمراء ترتبط بالعائل بخيط حريري يحيط وسط جسمها ومن النوع المكبلة.

البيضة: كروية الشكل ذات لون ابيض تتحول الى لون رمادي قبل الفقس.

دورة الحياة

تضع الانثى بيضها على الاوراق للبقوليات وبصورة انفرادية خلال شهر شباط وحتى شهر كانون الاول، يفقس البيض بعد حوالي اسبوع واحد عن يرقات تهاجم الاجزاء

الخضرية والثمار للنباتات وتتحول اليرقات الى عذارى اما على النباتات او على الاوراق المتساقطة على التربة. وتربط اليرقة نفسها على النباتات قبيل تحولها الى عذراء بواسطة خيط حريري تفرزه وقد تتحول اليرقات الى عذراء على سطح القرنات.(العزاوي ١٩٦٩) او بداخلها ولهذه الحشرة عدة اجيال متداخلة في السنة.

الضرر

تتغذى يرقات هذه الحشرة على الحبوب غير الناضجة الطرية من قرون الباقلاء والفاصوليا واللوبيا كما تتغذى ايضا على البراعم الورقية والازهار لبعض البقوليات.

المكافحة

١- جمع اليرقات قبل دخولها القرنات واتلافها.
٢- رش النباتات قبل دخول اليرقات الى القرنات بالديبرتكس ٨٠٪ بنسبة ٠,٣٪

The Pea Leaf–miner — حفار اوراق اللوبيا

Phytomysa atricornis Meig.

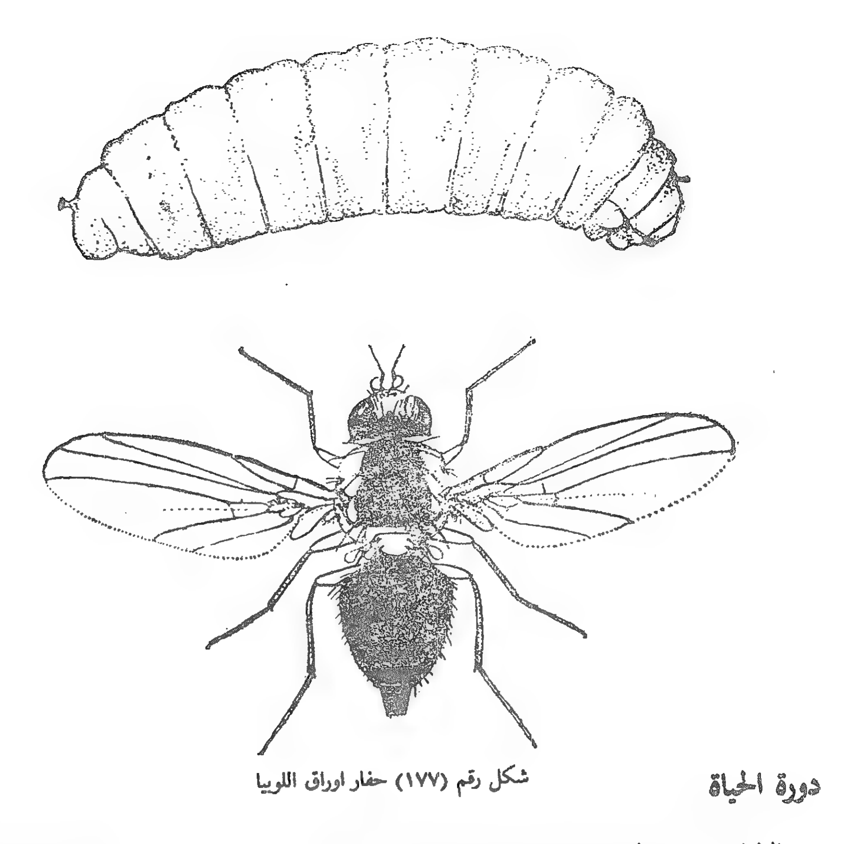
عائلة — Agromyzidae

رتبة ثنائية الاجنحة — Diptera

تنتشر هذه الحشرة في كثير من مناطق العالم وتصيب في العراق عدة نباتات اقتصادية كالبقوليات ونباتات العائلة الباذنجانية والصليبية والقرعية كما تصيب الحشائش وبعض نباتات الزينة وكثيراً من نباتات البيوت الزجاجية.

الوصف

الحشرة الكاملة طولها حوالي ٢ ملم والمسافة بين الجناحين الاماميين وهما منبسطان ٦ ملم (شكل ١٧٧) ولونها غامق والارجل بنية وقرون الاستشعار وعروق الاجنحة وجبهة الرأس لونها اصفر.
اليرقة: يبلغ طولها عند تمام نموها حوالي ٢,٥ ملم وذات لون ابيض مصفر.
العذراء: تعيش داخل النفق وفي نهايته بداخل الورقة.



شكل رقم (١٧٧) حفار اوراق اللوبيا

دورة الحياة

الانثى تضع البيض منفردا على الاوراق. يفقس البيض عن يرقات تدخل داخل الاوراق او قرون البزاليا ثم تتغذى على المادة الخضراء بين سطحي الورقة وتعمل انفاقا ملتوية حتى يكمل نموها وتتحول الى عذراء صغيرة في نهاية النفق ثم تخرج الحشرات الكاملة لتعيد دورة حياتها من جديد، تفضل الحشرة درجة الحرارة المعتدلة والرطوبة العالية.

الضرر

تصيب الحشرة فضلا عن نباتات البزاليا اوراق الجت والبرسيم والشلغم واغلب نباتات ذات الفلقتين كذلك تصيب كثيراً من نباتات الزينة ونباتات البيوت الزجاجية حيث تعمل انفاقا بين بشرتي الورقة وتتغذى على المادة الخضراء. وتظهر منطقة الحفر فاتحة اللون تغطيها بشرة غشائية شفافة ويؤدي الحفر الى موت جزء من الورقة وقد تموت الورقة اذا حفر فيها اكثر من يرقة واحدة.

المكافحة

١- في حالة الاصابة القليلة لاتستدعي اجراء عملية المكافحة لان الضرر يكون غير اقتصادي ولكن في حالة الاخلال بالتوازن الطبيعي بين هذه الحشرة واعدائها الطبيعية من الحشرات نتيجة استعمال المبيدات الكيمياوية. لذلك يتطلب اجراء المكافحة الكيمياوية بنفس المبيدات المستعملة في مكافحة المن وخاصة داخل البيوت الزجاجية.

٢- هناك اعداء حيوية تتطفل على العذارى للحشرة وجميعها تابعة لرتبة غشائية الاجنحة مثل *Aphidius ervi* Hal. و *Opius* sp. وهما من عائلة (Brachonidae) وكذلك *Chrysocharis* sp. و *Diglypus* sp. وهما من عائلة (Eulophidae)

خفار ساق الباقلاء *Melanogromyza azawii* Spencer

عائلة Agromyzidae

رتبة ذات الجناحين Diptera

اكتشفت حديثا في المنطقة الوسطى من العراق وتصيب الباقلاء وفول الصويا والفاصوليا والحمص. كما تصيب السمسم.

الوصف

وصف العزاوي (١٩٨٠) الحشرة الكاملة بأنها ذبابة صغيرة طولها حوالي ٣ ملم وطول الجناح في الذكر حوالي ٢,٣ ملم وفي الانثى ٢,٧ ملم. لون الصدر والبطن اخضر والرأس اسود. اليرقة بيضاء عديمة الارجل دودية طولها ٥ ملم والعذراء بنية طولها حوالي ٣ ملم.

دورة الحياة

تضع الانثى بيضا منفردا وتدخل اليرقات الى داخل الساق وتتغذى وتحفر فيه وقبل التعذر تحفر اليرقات حفرا في السيقان تاركة سطوحها الخارجية رقيقة تتعذر

فيها ، تخرج الكاملات من خلال الغشاء الرقيق للساق الى الخارج (العزاوي ١٩٨٠).

الضرر

ينشأ الضرر من تغذية اليرقات على النباتات الصغيرة مما يؤدي الى ذبول بعض الافرع وجفاف اوراقها او موت النبات بأكمله كما ان الفتحات التي تحدثها اليرقات داخل السيقان وفتحات خروج الحشرات الكاملة يؤدي الى دخول بعض الفطريات التي تسبب الذبول والتعفن لبعض افرع النبات.

يوجد نوع اخر من الحفارات للسيقان يصيب الفاصوليا ويسمى *Melanogromyza phaseoli* حيث تضع الانثى بيضها فرديا في نسيج الورقة قريبا من العرق الوسطي ويفقس البيض بعد ٢- ٤ أيام وتدخل اليرقة بين بشرتي الورقة وتتغذى على الخلايا الخضراء صانعة لنفسها نفقا ضيقا تتحرك بداخله وتتغذى متجهة الى العرق الوسطي للورقة ثم حافرة في عنق الورقة ومنه الى الفرع او الساق متجهة الى اسفل حتى تصل الى المنطقة السفلية من الساق المغطاة بالتربة وهناك يكون نموها قد اكتمل ويستغرق حوالي اسبوعاً تتحول بعدها الى عذراء اسفل بشرة الساق وتخرج منها الحشرة الكاملة بعد حوالي اسبوع اخر. لاتسبب هذه الحشرة ضررا اقتصاديا مهما في العراق.

المكافحة

١ – العناية بجميع العمليات الزراعية من ري وتسميد ومقاومة الحشائش فتقوى النباتات وتصبح قادرة على تحمل الاصابة.
٢ – الرش بالسفين او الدبتركس (٥٠٠ غم / دونم).

حشرات العائلة القرعية
Insects of Cucurbitaceae Plants

منّ القطن (منّ البطيخ)

راجع حشرات الحمضيات

ذبابة القطن البيضاء — The Cotton White fly

Bemisia gossypiperda M. & L.
(= *Bemisia tabaci* (Genn.))

عائلة Aleyrodidae
رتبة نصفية الاجنحة Hemiptera

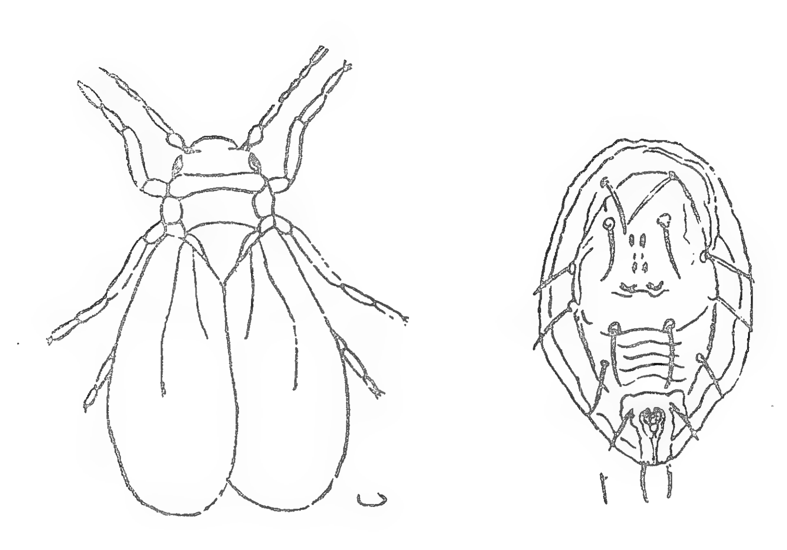
تنتشر هذه الحشرة في مناطق كثيرة من العالم مثل العراق وسوريا ولبنان وفلسطين ومصر والسودان والهند والصين واليابان وايطاليا وروديسيا الجنوبية وزامبيا ونيجيريا وفرموزا وامريكا وغيرها من دول العالم ، وتفضل هذه الحشرة المناخ المعتدل والرطوبة العالية اللذين يساعدان على سرعة تكاثرها وانتشارها.

تمتاز هذه الحشرة بتعدد عوائلها الغذائية في العراق حيث تصيب نباتات العائلة القرعية والباذنجانية والبقولية والصليبية بالاضافة الى الخس والتبغ وعباد الشمس. وتعد هذه الحشرة حاليا افة خطيرة في البيوت الزجاجية بالقطر نظرا لسرعة تكاثرها وزيادة اعدادها على مختلف النباتات وذلك بوجود الجو المناسب لها. وعموما فأن لهذه الحشرة في العالم ١٢٦ عائلا نباتيا يتبع ٢٧ عائلة نباتية.

الوصف

البيضة : صغيرة الحجم جدا، بيضاوية الشكل ، لونها ابيض مخضر يتحول بعدها الى الاحمر او البني قبل الفقس ، تغرس عموديا في نسيج الورقة النباتية بواسطة حامل قصير، طولها بدون الحامل ٠,٢٦ ملم وعرضها ٠,١٢ ملم.
الحورية : صغيرة الحجم ايضا ، بيضوية الشكل ومتطاولة ، لونها اخضر فاتح ، جسمها منبسط او منضغط من اعلى الى اسفل وقد يكون بمستوى سطح الورقة تقريبا ، يوجد على السطح العلوي ثمانية ازواج من الاشواك ، يبلغ طولها في العمر الاخير ٠,٧٥ ملم.
العذراء : بيضوية الشكل وجسمها رهيف ومسطح في بداية تكوينه ثم تصبح محدبة الشكل بعدئذ. لونها اصفر غامق وارجلها قصيرة ومنحنية ، ويوجد على جسمها سبعة ازواج من الشعيرات.
الحشرة الكاملة : صغيرة الحجم ، يبلغ طول جسمها ١ ملم وعرضه ١,٥ ملم ، لها زوجان من الاجنحة الصفراء عند بداية خروجها من طور العذراء وبعد فترة قصيرة تغطى الاجنحة والجسم بمادة شمعية بيضاء يكسبها اللون الابيض العين المركبة مقسمة على

تسمين وعين بسيطة بالقرب من كل قسم من العيون المركبة، الاجنحة تفوق البدن في الطول ، قرن الاستشعار خيطي يتكون من ٧ عقل. اجزاء الفم ثاقبة ماصة ، الأرجل طويلة ورفيعة ، الذكر اصغر قليلا من الانثى وفي نهاية بطنه زوج من الماسكات اطول من الحلقة البطنية التي تحملها (شكل ١٧٨).



شكل رقم (١٧٨) الذبابة البيضاء (ذبابة القطن البيضاء)*Bemisia Kabaci*

دورة الحياة

تظهر اولى علامات الاصابة بهذه الحشرة المهمة على النباتات في اوائل فصل الربيع وخاصة في البيوت الزجاجية ثم تستمر الاصابة طيلة اشهر الربيع والصيف والخريف وتخف الاصابة تدريجيا في اواخر الخريف حيث تختفي الحشرة. وتمضي الحشرة فصل الشتاء في طور العذراء على الاوراق القديمة وعند اعتدال درجات الحرارة في فصل الربيع تتحول العذراء الى حشرات كاملة من الذكور والاناث وعادة تكون بأعداد قليلة ، وبعد ان تتغذى الحشرات الكاملة على الاوراق الجديدة تبدأ عملية التزاوج ويتم التزاوج بعد يوم واحد او يومين من تأريخ ظهور الحشرات الكاملة في فصل الربيع. ثم تبدأ الاناث بوضع البيض حيث تضع الانثى بيضها على السطح السفلي واحيانا على السطح العلوي للورقة وبصورة فردية وغير منتظمة ، وتضع الانثى الواحدة خلال مدة حياتها حوالي ١٠٠ بيضة. وقد يكون البيض ملقحا او غير ملقح ، اذ ان التوالد العذري او البكري شائع في حشرات الذباب الابيض. وينتج عن البيض الملقح حوريات تتحول الى حشرات كاملة من الذكور

والاناث اما البيض غير الملقح فينتج عنه حوريات تتحول جميعها الى الذكور فقط . وتختلف الفترة التي يحتاجها البيض للفقس حسب درجات الحرارة حيث يفقس البيض خلال فترة ٣- ٣٠ يوما خلال فصول السنة.

بعد الفقس تتجول الحوريات لمدة يوم واحد او يومين على النباتات باحثة عن محلات مناسبة للحصول على غذائها وبعد ان تجد المحل المناسب تسكن الحورية في محلها طيلة حياتها . وللحورية ثلاثة اعمار، الحورية بالعمر الاول تسمى بالحورية المتجولة ثم تتحول الى حورية غير متحركة في العمر الثاني والثالث ، وتتراوح اعمار الحوريات مابين ٢ – ٧ أيام في العمر الاول ، ٢ – ٤ أيام في العمر الثاني و ٢ – ٧ أيام في العمر الثالث . ثم تتحول بعد ذلك الى طور العذراء او بما يسمى احيانا بالعمر الحوري الرابع الذي يستغرق مابين ٣ – ٤٣ يوما تبعا لفصول السنة ثم تخرج الحشرات الكاملة . وبما ان هذه الحشرة تمضي اشهر الشتاء الباردة في حالة سبات في طور العذراء فأنه في هذه الحالة يستغرق حوالي اربعة اشهر ثم تتحول العذارى الى حشرات كاملة . وتستغرق دورة حياة الحشرة من البيضة الى الحشرة الكاملة مابين اسبوعين الى اكثر من شهرين. وتعيش الاناث مدة اطول من الذكور حيث تعيش الانثى مابين ٨– ٦٠ يوما والذكر ٢– ١٧ يوما حسب درجات الحرارة .

كما ان للحشرة اكثر من عشرة اجيال متداخلة في السنة ويكون الجيل الاول اطول من بقية الاجيال لان الحشرات الكاملة الناتجة من العذارى السابتة في فصل الشتاء تكون لوحدها في الحقول الزراعية دون وجود بيض او حوريات من جيل او اجيال اخرى.

الضرر

تسبب الحوريات والحشرات الكاملة للذباب الابيض اضرارا بليغة للنباتات المصابة عن طريق امتصاصها للعصارة النباتية بواسطة اجزاء فمها الثاقبة الماصة ويؤدي ذلك الى ظهور بقع صفراء اللون ويزداد عدد البقع الصفراء بزيادة اعداد الحشرة ثم تعم سطح الورقة كلها . ولايقتصر ضرر هذه الحشرة على امتصاص العصارة فحسب بل تقوم الحشرات الكاملة بأفراز المادة العسلية على الاوراق المصابة وغير المصابة مما يؤدي الى نمو الفطريات وتراكم الاتربة فضلا عن ذلك فأنه ثبت من خلال الدراسات ان الحشرات الكاملة تنقل نوعين من الامراض الفايروسية هما فايروس التبغ رقم (١) وفايروس القطن رقم (١) الى النباتات السليمة في القطن والطماطة والبطاطا . وتؤدي الاضرار المباشرة وغير

المباشرة على النباتات المصابة الى ظهور تأثيرات سلبية في نمو النباتات ، اذ تتوقف النباتات المصابة عن انتاج الاوراق الجديدة ولاسيما في حالة الاصابة الجديدة .

المكافحة

١ – الطرق الزراعية

تنظيف الحقل من الادغال والحشائش التي تفضلها الحشرة في التغذية وذلك قبل وبعد الزراعة فضلا عن تنظيم الري والصرف والحفاظ على الرطوبة بنسبة معينة .

٢ – المكافحة الحيوية

لحشرة الذباب الابيض في العراق اعداء طبيعيون من المفترسات والطفيليات ومن المفترسات المهمة التي تهاجم حوريات الذباب الابيض هي اسد المن وبعض خنافس ابي العيد وبعض انواع البق التابعة لعائلة Meridae بالاضافة الى الطفيل *Prospaltella* sp. التابع لعائلة Chalcidae من رتبة غشائية الاجنحة .

٣– المكافحة الكيمياوية

ترش النباتات او الحقول المصابة بأحد المبيدات التالية :

أ– النوكوز ٥٠٪ مستحلب بمعدل ٥ سم٣/ غالون ماء او ٥٠٠ سم٣/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم .

ب– الملاثيون ٥٠٪ مستحلب بمعدل ٥ سم٣/ غالون ماء او ٥٠٠ سم٣/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم .

ج – البريمور ٥٠٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٣ غم/ غالون ماء او ٣٠٠ غم/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم .

الخنفساء الحمراء (الحميرة) — The Red Pumpkin Beetle

Aulacophora faveicollis Lucas

(= *Raphidopalpa faveicollis* Lucas)

عائلة — Chrysomelidae

رتبة غمدية الاجنحة — Coleoptera

تنتشر هذه الحشرة بصورة واسعة في العالم ، وتوجد في العراق واليمن وفلسطين ومصر والسودان والصومال وسوريا وتركيا وافريقيا وجنوب وغرب اسيا .

وتعد من آفات القرعيات المهمة في العراق حيث تصيب القثائيات كالخيار والبطيخ والقرع والرقي .

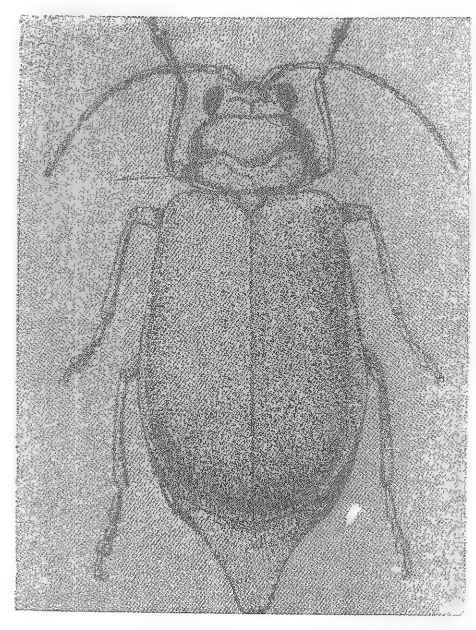
الوصف

البيضة : بيضوية متطاولة ، لونها اصفر، طولها ٠,٦ ملم.

اليرقة : اسطوانية الشكل وطويلة نسبيا ، لونها اصفر سمني ، يصل طولها عند تمام نموها ١٢ ملم وعرضها ١,٥ ملم ، الرأس اسود من اعلى واصفر من اسفل وتحمل الحلقة البطنية التاسعة قصا لحمياً، لليرقة ثلاثة ازواج من الارجل الصدرية .

العذراء : اسطوانية الشكل ، لونها ابيض ، طولها ١٠ ملم .

الحشرة الكاملة : جسمها متطاول ويصل طولها الى ٧ ملم، لونها احمر برتقالي من السطح الظهري واسود من السطح البطني ، قرون الاستشعار متوسطة الطول وتتكون من ١١ حلقة ، الارجل طويلة نوعا ، اجنحتها الغمدية ملساء وناعمة ويزداد اتساعها نحو الطرف الخلفي للجسم وانها يغطيان مؤخرة البطن (شكل ١٧٩).



شكل رقم (١٧٩) الخنفساء الحمراء

دورة الحياة

تقضي هذه الحشرة بياتها الشتوي بشكل حشرة كاملة مختفية بين وتحت الاوراق والاعشاب وفي شقوق التربة . وعند ارتفاع درجات الحرارة في بداية فصل الربيع تنشط الحشرات الكاملة وتبدأ بالتغذية على عوائلها الغذائية ، وبعد التزاوج تضع الاناث بيضها فرديا او في مجاميع صغيرة على الجزء السفلي من سيقان النباتات القرعية اوعلى سطح التربة بالقرب من سيقان النباتات ، ويبلغ مجموع ماتضعه الانثى الواحدة من البيض حوالي ٥٠٠ بيضة او اكثر. يفقس البيض بعد اسبوعين تقريبا حيث تبدأ اليرقات بالحفر داخل التربة الى ان تصل جذور النباتات لتتغذى على الجزء العلوي من الجذور والسفلي من السيقان ، وتصنع كل يرقة لنفسها نفقا مستعرضا تدخل فيه الجزء الامامي من جسمها للتغذية ويبقى الجزء الخلفي خارج ساق النبات. وفي خلال شهر تقريبا يكتمل نمو الطور اليرقي حيث يصل طولها حوالي ١٢ ملم، ثم تتحول الى عذراء داخل خلية من الطين وبعد عشرة ايام تخرج الحشرة الكاملة من التربة للتغذي بدورها على اوراق النبات ، وللحشرة ٢ - ٣ أجيال في السنة .

الضرر

تعتبر الحشرات الكاملة واليرقات من الاطوار الضارة لنباتات القرعيات ، حيث يحصل الضرر عن الحشرات الكاملة التي تقرض الاوراق وتحدث بها ثقوبا غير منتظمة الشكل وتهاجم الازهار وتتلفها وتحفر في سطح الثمار الملامسة للتربة ويتسبب عنها عفن الثمار، اما اليرقات فتكون اكثر ضرراً من الحشرات الكاملة حيث تحفر في الجذور والسيقان والثمار الملامسة للارض مما يؤدي الى ضعف النبات وذبوله وجفافه فضلا عن دخول البكتريا والفطريات اليها مسببة تعفن الجذور او اصابة النبات بها وموتها.

المكافحة

١ - قلع النباتات المصابة وأعدامها حرقاً بما تحويه من جذور وسيقان ويرقات وتطهير مكان النباتات بأضافة مادة الجير الحي الى التربة وذلك لقتل البيض وما سقط من اليرقات أثناء قلع النباتات.

٢ - يمكن جمع الحشرات الكاملة مباشرة باليد وذلك في الصباح الباكر أو عند الغروب وأعدامها حرقاً وتستخدم هذه الطريقة في المساحات المحدودة.

٢- رش نباتات أو حقول القرعيات بأحد المبيدات التالية :
أ) السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥٠٠ غم/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.
ب) الديازينون ٦٠٪ مستحلب بمعدل ٤٠٠ سم٣/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

خنفساء القثاء — The Squash Beetle

Epilachna chrysomelina F.

عائلة Coccinellidae

رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera

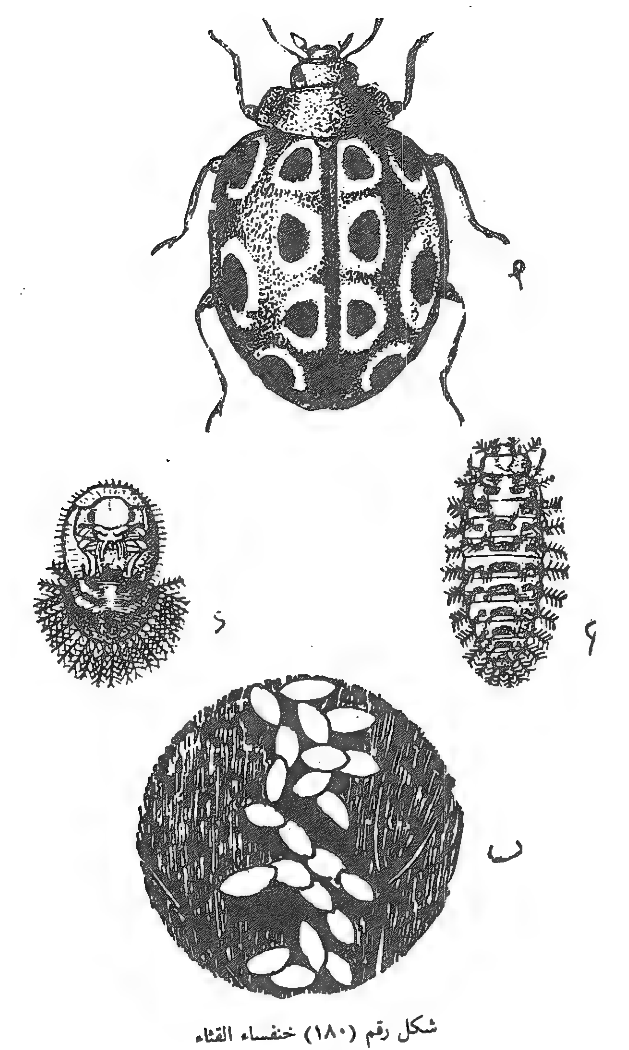
تعتبر خنفساء القثاء من افات القرعيات المهمة في العراق حيث تصيب النباتات القرعية كالخيار والبطيخ والقرع. وتنتشر هذه الحشرة في بلدان العالم المختلفة كجنوب أوربا وتركيا وقبرص وجنوب وشرق أفريقيا وأفغانستان والباكستان وايران والسعودية وعدن وفلسطين وسوريا وليبيا وتونس والسودان والصومال.

الوصف

البيضة : بيضوية الشكل ومتطاولة، لونها أصفر برتقالي، متوسط طولها ١,٥٥ ملم وعرضها ٠,٥٥ ملم.
اليرقة : قصيرة غليظة الجسم ومدببة الطرفين، لونها أصفر داكن أو أصفر مخضر، يبلغ طولها ٨-٩ ملم، ويغطى الجسم بأشواك متفرعة ذات الوان بنية وصفراء ويوجد منها ٦ أشواك على كل حلقة من حلقات الجسم ماعدا الحلقة الصدرية الأولى والحلقة البطنية الأخيرة فيحمل كل منها ٤ أشواك، ولليرقة ٣ أزواج من الأرجل الصدرية.
العذراء : أصغر حجماً من اليرقة ولونها أخضر مصفر، مقدمتها مستديرة ويتم التعذر على النبات.
الحشرة الكاملة : مستديرة الشكل تقريباً، سطحها الظهري محدب، لونها احمر فاتح، يوجد على الجناحين ١٢ نقطة سوداء مستديرة بهالة فاتحة اللون يبلغ طولها من ٦-٩ ملم (شكل ١٨٠).

دورة الحياة :

تقضي الحشرة بياتها الشتوي على شكل حشرات كاملة فقط مختبئة تحت الأوراق والحشائش أو تحت قلف الاشجار وذلك أبتداءاً من منتصف تشرين الثاني وحتى منتصف نيسان حيث تنشط وتهاجر الى حقول القرعيات للتغذية والتزاوج ووضع البيض. تضع الأنثى بيضها على السطح السفلي لأوراق القرعيات بصورة مجاميع تتراوح من ٢٠-٤٠



شكل رقم (١٨٠) خنفساء القثاء

أ- الحشرة الكاملة ب- البيضة ج- اليرقة د- العذراء

بيضة ، ويبلغ مجموع البيض الذي تضعه الأنثى الواحدة من ١٠٠-٥٠٠ بيضة وقد يصل الى أكثر من الف بيضة أحياناً ، يفقس البيض بعد ٣-٦ أيام الى يرقات صغيرة تتغذى أولاً على السطح السفلي ثم تتغذى على معظم الورقة ، وتمر اليرقة بأربعة أعمار تستغرق من ٢-٣ اسابيع تتحول بعدها الى عذراء مغلفة بجلد اليرقة الأخير وملتصقة على أوراق النباتات ، ثم تخرج الحشرات الكاملة بعد ٥-١٠ أيام ، وتتغذى الحشرات الكاملة لمدة ٣ أسابيع قبل أن تضع البيض ، للحشرة ٣ أجيال في السنة وتتراوح فترة الجيل بين ٣١-٢٤٤ يوماً .

الضرر:

تتغذى اليرقات الحديثة الفقس على البشرة السفلى للأوراق وعلى باقي نسيج الورقة عند تقدمها في العمر بينما تقرض الحشرات الكاملة أوراق وأزهار نباتات العائلة القرعية ويزداد الضرر عندما تخرج خنافس الجيل الاول فتضعف النباتات وخصوصاً وقت الأزهار ويلاحظ أن الحشرات الكاملة أكثر ضرراً من اليرقات حيث أن الاولى تعيش فترة أطول (١-٢ شهر) وفي أواخر الموسم تتغذى الحشرات الكاملة على الثمار الصغيرة وتعمل فيها ثقوباً فتتلفها جزئياً أو كلياً وتصيبها بالفطريات.

المكافحة:

١- جمع الحشرات الكاملة باليد وذلك في الصباح الباكر ووقت الغروب وتعدم حرقاً وتتبع هذه الطريقة في المساحات الصغيرة والاصابات الخفيفة.

٢- يمكن رش الحقول المصابة بدرجة عالية بمبيد السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥ غم/ غالون ماء او ٥٠٠ غم/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

ذبابة البطيخ The Melon Fly

Myiopardalis pardalina Bigot

العائلة Tephritidae

رتبة ذات الجناحين Diptera

تنتشر هذه الحشرة في الهند وغرب اسيا وتركيا وايران وافغانستان ومن الدول العربية سوريا وفلسطين ولبنان ومصر والسعودية، وفي العراق تعد هذه الحشرة افة خطيرة على القرعيات في المنطقة الشمالية والوسطى.

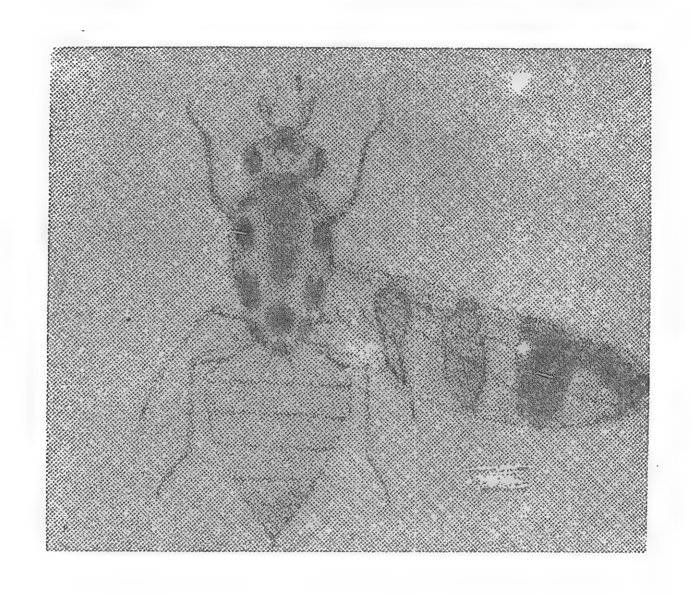
الوصف:

البيضة: اسطوانية الشكل ومستدقة الطرفين، لونها ابيض مصفر، طولها ١ - ١,٢ ملم وعرضها ٠,٢ ملم.

اليرقة: مخروطية الشكل، مستدقة من الطرف الامامي وعريضة من الطرف الخلفي، الرأس صغير ومخفي بين حافة الصدر، لونها ابيض مسمر، يبلغ طولها بين ٥ - ٧ ملم.

العذراء : برميلية الشكل ، لونها اسمر او بني غامق ، طولها ٥,٨ ملم وعرضها ٢,٥ ملم .

الحشرة الكاملة : ذبابة يغلب عليها اللون الرمادي ، لون الرأس اصفر والجبهة بنية ، الصدر اصفر تقطعه طوليا ثلاثة خطوط بنية ومزركشة ببعض البقع السوداء ، البطن رمادي مصفر ، الاجنحة شفافة ويوجد على كل جناح اربعة اشرطة صفراء بحواف بنية ، يبلغ طول الذكر ٤,٥ ملم والانثى ٥,٥ ملم (شكل ١٨١) .



شكل رقم (١٨١) ذبابة البطيخ

دورة الحياة

عند اعتدال وارتفاع درجات الحرارة في بداية الربيع تظهر الحشرات الكاملة التي تتغذى على المواد السكرية او العسلية للازهار او الثمار ثم تتم عملية التزاوج وبعدها تضع الاناث بيضها بواسطة آلة وضع البيض داخل نسيج قشرة الثمرة وعلى عمق ٢ - ٣ ملم وذلك بصورة مجاميع تحوي كل مجموعة ٥ - ١٥ بيضة ويبلغ عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة خلال حياتها حوالي ١٥٠ بيضة ، ويفقس البيض خلال ٥ أيام الى يرقات تحفر في لب الثمرة حيث تقوم بالتغذية والتجوال في المناطق المحيطة بالبذور، وتحتاج اليرقة

لاكمال نموها من ١٥ – ٢٠ يوما ولها ٣ أعمار، وفي نهاية العمر اليرقي الاخير فأن اليرقة تترك الثمرة بعد ثقب قشرتها متجهة الى التربة حيث تنزل فيها الى عمق ٢ – ٣ سم وتدفن نفسها ثم تتحول الى عذراء، وبعد مرور ١٠ – ٢٠ يوما تخرج الحشرات الكاملة. وللحشرة ٢ – ٤ أجيال متداخلة في السنة. كما تقضي هذه الحشرة بياتها الشتوي بشكل طور العذراء في التربة وذلك بالنسبة لعذارى الجيل الرابع او الاخير وعلى هذا فأن الفترة اللازمة لاكتمال طور العذراء تكون طويلة وتصل الى عدة اشهر مقارنة بالاجيال الثلاثة الاولى.

الضرر

تصيب هذه الحشرة ثمار البطيخ والرقي والقثاء والخيار وتسبب لها اضرارا كبيرة حيث ينشأ الضرر عن وجود عدد من اليرقات داخل الثمار وما يتسبب عن تغذيتها في تلف وتثقيب الثمار وبالتالي تكون عرضة لمهاجمة الكائنات المرضية من الفطريات والبكتريا التي تعمل على تعفنها. وتختلف شدة الاصابة بهذه الحشرة بأختلاف المواسم او السنين وقد تصل الى ٩٠٪ في بعض السنين وخاصة في المنطقة الوسطى من العراق.

المكافحة

١ – جمع الثمار المصابة خلال الموسم وفي نهايته واعدامها بالحرق او الدفن على عمق كبير داخل التربة.
٢ – القيام بعمليات العزق والتعشيب والتسميد لجعل النباتات اكثر مقاومة للاصابة.
٣ – حراثة التربة بصورة جيدة وعميقة وذلك لتعريض العذارى الموجودة داخل التربة لاشعة الشمس وموتها ويفضل ان تحرث الارض اكثر من مرة قبل زراعة المحصول.
٤ – رش نباتات القرعيات او الحقول المصابة بأحد المبيدات التالية:
أ) الملاثيون ٥٠٪ مستحلب مركز بمعدل ٤٠٠ سم٣/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم وتجرى عملية الرش بعد عقد الثمار وذلك خلال النصف الثاني من مايس والنصف الاول من حزيران وتكرر عملية الرش مرتين بين الواحدة والاخرى ١٠ – ١٥ يوم.
ب) دايمكرون ٥٠٪ مستحلب بمعدل ٤٠٠ سم٣/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.
جـ) ديازينون ٦٠٪ بمعدل ٦ سم٣/ غالون ماء او بمعدل ٤٠٠ سم٣/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

حشرات العائلة الصليبية
Insects of Cruciferae Plants

من اللهانة — The Cabbage Aphid

Brevicoryne brassicae (L.)

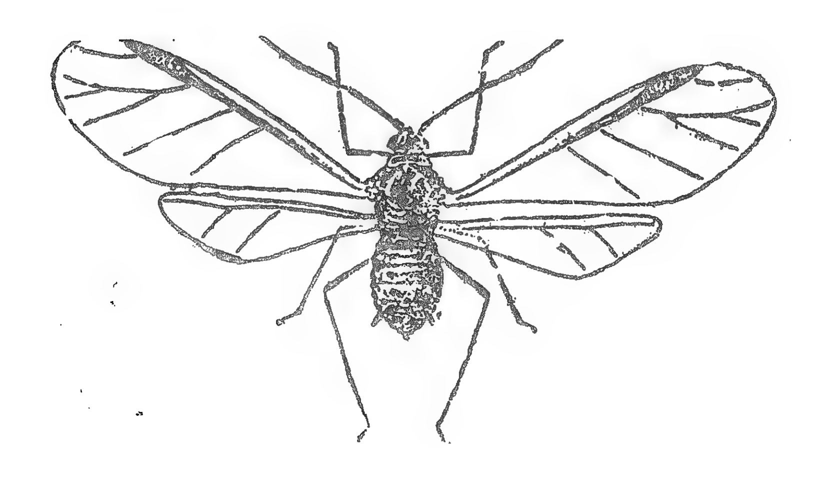
عائلة Aphididae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

تنتشر هذه الحشرة في انحاء العالم المختلفة ، وفي العراق تصيب نباتات اللهانة والقرنابيط .

الوصف

تتصف الحوريات والحشرات الكاملة بلونها الاخضر الرصاصي ، ويغطي جسم الحشرات الكاملة طبقة رقيقة من مسحوق او افراز شمعي ابيض ، لون اجزاء الجسم اسود مثل الرأس والعينين وقرن الاستشعار والخرطوم وعقل الصدر والارجل والذنب . ويوجد على البطن بقع غامقة تمر عرضيا ، القرون البطنية بنية غامقة طولها ٠,١٦ ملم والذنب مثلث الشكل وطوله ٠,٢ ملم ، قرن الاستشعار يتكون من ٦ عقل وطوله ١,٦ ملم والعقلة الثالثة ضعف طول العقلة الرابعة ، كما يبلغ طول الحشرة الكاملة ٢,٥ ملم (شكل ١٨٢) .



شكل رقم (١٨٢) من اللهانة

دورة الحياة

تظهر الاصابة بهذه الحشرة على نباتات اللهانة والقرنابيط خلال فصل الخريف والشتاء حيث تبدأ الاصابة من شهر تشرين الثاني وتزداد اعداد المن في اشهر كانون الثاني وشباط واذار ثم تقل الاصابة بأرتفاع درجات الحرارة في شهر نيسان ومايس. ويتوالد هذا النوع من المن كغيره من انواع المن توالداً بكريا بمعنى ان جميع الافراد الكاملة تكون اناثاً ولودة للحوريات، وبعد وصول هذه الحوريات الى دور البلوغ بعد ايام قليلة تبدأ بدورها في وضع حوريات. وتنتشر الاصابة من عائل الى اخر او من نبات الى اخر عن طريق ملامسة النبات او تنقل الحشرات الصغيرة بواسطة الرياح خاصة الاطوار المجنحة منها، وللحشرة عدة اجيال متداخلة في السنة.

الضرر

توجد الحشرات الكاملة والحوريات بصورة متجمعة حول العروق الرئيسة على السطوح السفلية للاوراق الخارجية والاوراق الداخلية الملفوفة، وتغطي الحشرات مساحة كبيرة من سطح الاوراق عند اشتداد الاصابة، وتتغذى الحشرات على عصارة النبات ويؤدي الى اصفرارها وذبولها فضلاً عن وجود جلود الانسلاخ والافرازات العسلية التي تساعد على تراكم الاتربة ونمو الفطريات، كما ان هذا النوع من المن ينقل بعض الامراض الفايروسية على نباتات العائلة الصليبية. وهناك دراسات خاصة بالكثافة العددية لهذه الحشرة فقد صنف العادل وجماعته (١٩٧٥) درجات الاصابة حسب كثافة المن على اللهانة فأعتبرها اصابة ضعيفة او معتدلة او قوية حينما تكون اعداد المن للرأس الواحد (١٤٣ - ١١٩١) او (١٣٤٢ - ٤٤٠٠) او (٦٥٥٥ - ٣٢٧٣٤) على التوالي. ووجد محمد وجماعته (١٩٨٩) ان اعداد حشرة من اللهانة ازدادت في خلال شهر ونصف من ٢ - ٥٩٣ حشرة/ نبات ومن ١٠ - ٢١٠٦ حشرة/ نبات وذلك عندما استخدمت الاصابة الصناعية لنباتات اللهانة لعدة معاملات من ٢ - ١٠ حشرة/ نبات تحت الظروف المختبرية.

المكافحة

١ - التخلص من الاوراق او النباتات المصابة كلها واعدامها فورا حتى يقضي على مصدر الاصابة في بدايتها وقبل انتشارها.

٢- المكافحة الحيوية

أ) تقوم يرقات بعض انواع ذبابة السيرفس من عائلة Syrphidae بأفتراس حشرة من اللهانة من الحشرات الكاملة والحوريات وهما *Syrphus corollae* F. و *Sphaerophoria scripta* L.

ب) يتطفل الطفيل *Diaeretiella rapae* M. من عائلة Aphidiidae على حوريات هذه الحشرة ويقلل من اعدادها قرب نهاية الموسم.

٣- المكافحة الكيمياوية: ترش نباتات اللهانة او القرنابيط بأحد المبيدات الآتية:

أ) الملاثيون ٥٠٪ مستحلب بمعدل ٥ سم٣/ غالون ماء او ٥٠٠ سم٣/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

ب) النوكوز ٥٠٪ مستحلب بمعدل ٥ سم٣/ غالون ماء او ٥٠٠ سم٣/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

جـ) البريمور ٥٠٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٣ غم/ غالون ماء او ٣٠٠ غم/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

د) انثيو ٤٠٪ مستحلب بمعدل ٤ سم٣/ غالون ماء او ٤٠٠ سم٣/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

من الخوخ الاخضر — *Myzus persicae* (Sulz.)

راجع حشرات اشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية

دودة اوراق اللهانة الصغيرة — The Small White Butterfly

(ابو دقيق اللهانة) — *Pieris rapae* L.

عائلة — Pieridae

رتبة حرشفية الاجنحة — Lepidoptera

تنتشر دودة اوراق اللهانة في جميع انحاء العالم حيث تصيب نباتات اللهانة والقرنابيط والشلغم والفجل وبعض الادغال الورقية من العائلة الصليبية، وتعد من افات الصليبيات المهمة في العراق.

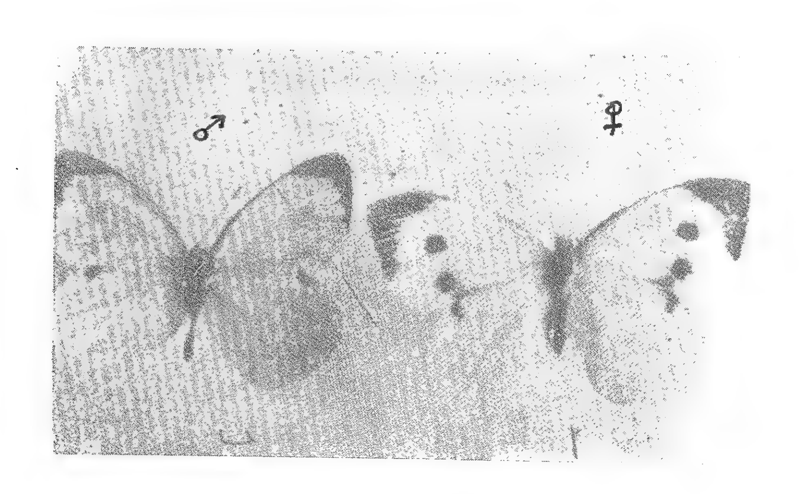
الوصف

البيضة : برميلية الشكل وعليها تجاعيد او حزوز طولية وعرضية ، لونها ابيض عند الوضع وتتحول الى الاصفر قبل الفقس ، طولها ١ ملم وقطرها ٠,٣ ملم .

اليرقة : اسطوانية الشكل ، لونها العام اخضر ، جسمها ذو مظهر قطيفي لوجود زغب دقيق وكثيف ابيض اللون ، ويوجد على الظهر خط طولي اصفر وعلى كل من الجانبين خط متقطع اصفر اللون ، كما يوجد على السطح الظهري بقع كثيرة صغيرة سوداء تمتد عرضيا حتى الخط الجانبي الاصفر، الطول ٢,٥ – ٣,٥ سم .

العذراء : اسطوانية الشكل تقريبا ، لونها يختلف حسب المحيط بين الاخضر الغامق او الرمادي الفاتح او الرمادي المحمر وتتميز بوجود نتوءات على المقدمة والظهر وتنتهي بطنها بخطاف يثبتها على سطح الورقة .

الحشرة الكاملة : لونها العام ابيض شاحب ، طول جسمها ١ – ١,٥ سم والمسافة بين طرفي الجناحين الاماميين ٥ سم ، يوجد على السطح العلوي للجناح الامامي بقعة واحدة سوداء في حالة الذكر وبقعتان سوداوان في حالة الانثى كما ان الزاوية الامامية للجناح الامامي ذات لون اسود (شكل ١٨٣) .



شكل رقم (١٨٣) دودة اوراق اللهانة الصغيرة

دورة الحياة

تلاحظ الحشرة الكاملة في الحدائق او الحقول بأعداد كبيرة بلونها الابيض الشاحب المعروف وتتغذى على رحيق الازهار خلال النهار متنقلة من زهرة الى اخرى. وتوجد الحشرة على مدار السنة تقريبا ولكن يقل تعدادها في اشهر الصيف ويزداد خلال اشهر الخريف حيث تخرج الحشرات الكاملة من طور العذراء ابتداءا من اواخر شهر تشرين الاول الى اوائل تشرين الثاني وتنتشر في الحقول وتنتقل من عائل لاخر ولمسافات طويلة، وبعد اتمام عملية التزاوج تلجأ الاناث الى النباتات البرية من العائلة الصليبية لحين زراعة اللهانة او القرنابيط حيث تنتقل اليها الاناث لوضع البيض على السطح السفلي للاوراق بصورة فردية ويلصق عموديا على سطح الورقة، فتضع الانثى الواحدة مابين ٧٠- ٣٥٠ بيضة، وبعد حوالي اسبوع يفقس البيض الى يرقات تمر بخمسة اعمار تستغرق ٢- ٥ أسابيع حسب درجات الحرارة، ثم تتحول بعدها الى طور العذراء الذي يستغرق من ٦- ١٧ يوماً وتتعلق العذراء بالسطح السفلي للاوراق بواسطة خيط حريري يلتف حول وسطها، ثم بعدها تخرج الحشرة الكاملة. وقد ذكر المالكي (١٩٧٥) ان الجيل الواحد يستغرق من ١٨- ١١١ يوماً تحت ظروف المنطقة الوسطى من العراق وان للحشرة عشرة اجيال في السنة.

الضرر

ينشأ الضرر بهذه الحشرة عن الطور اليرقي حيث تقوم الاعمار الاولى من اليرقات بتآكل في بشرة السطح السفلي للاوراق وبعد تقدمها في العمر تبدأ بعمل ثقوب تزداد مساحتها بأزدياد حجم اليرقات واعدادها. وفي حالة الاصابة الشديدة لايبقى من الاوراق الا العروق وتشاهد اليرقات بأعداد كبيرة على النباتات وخاصة على الاوراق الداخلية الملفوفة.

المكافحة

١- جمع اليرقات والعذارى باليد واعدامها حرقا في المساحات الصغيرة.

٢- تنظيف الحقول من الادغال الصليبية.

٣- يعد الطفيل *Apanteles plaudicolae* Cam. التابع لعائلة Braconidae من رتبة غشائية الاجنحة من الاعداء الحيوية للحشرة.

٤- ترش حقول اللهانة والقرنابيط اذا اشتدت الاصابة بها وذلك خلال شهر تشرين

الثاني وكانون الاول على ان تتوقف عملية الرش قبل موعد تسويق الحاصل بأسبوعين ويمكن استخدام المبيدات الآتية :

أ) دبتركس ٨٠٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥٠٠ غم/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

ب) السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥٠٠ غم/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

دودة اوراق اللهانة الكبيرة

The Large White Butterfly

Pieris brassicae L.

عائلة Pieridae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تتشابه هذه الحشرة مع الحشرة السابقة من حيث انتشارها وتوزيعها واصابتها لنفس العوائل الغذائية وضررها ولكن يكون بدرجة اقل.

الوصف

البيضة : مخروطية الشكل وعلى سطحها تجاعيد اوحزوز من قمتها الى قاعدتها، لونها اصفر شاحب عند الوضع ويتحول الى الاصفر قبل الفقس، طولها ١,٥ ملم وعرضها ٠,٦ ملم.

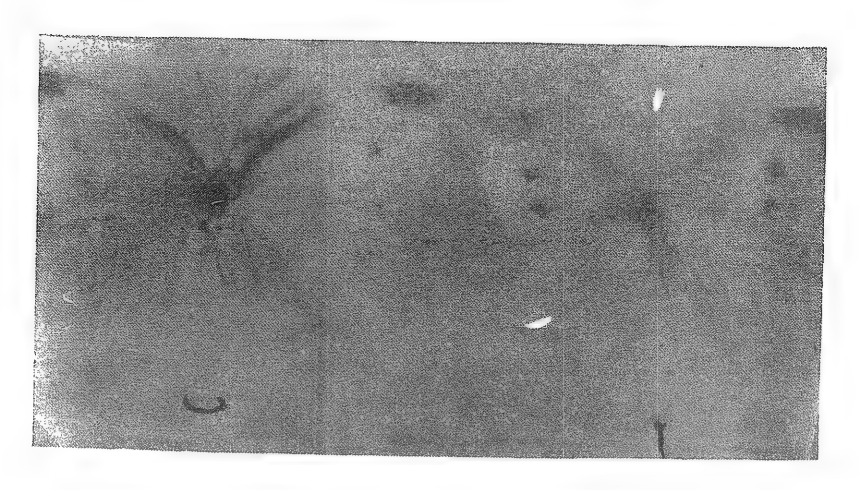
اليرقة : اسطوانية الشكل، لونها العام اخضر رمادي وسطحها الظهري اغمق من سطحها البطني ويغطي جسمها شعر ناعم وعلى جسمها ثلاثة خطوط طولية صفراء اللون واحد ظهري واثنان جانبيان ، وعلى كل حلقة جسمية توجد بقعتان كبيرتان جانبيتان سوداوان وبقعتان صغيرتان قرب الخط الوسطي ، الرأس اسود في الجهة الامامية وذو بقع رمادية في الخلف والصدر الامامي اسود، طولها ٣- ٤ سم.

العذراء : اسطوانية الشكل تقريبا ، لونها يختلف حسب المحيط ايضا بين الاخضر الغامق او الرمادي الفاتح او الرمادي المحمر وتتميز بوجود نتوءات على المقدمة والظهر وتنتهي بطنها بخطاف يثبتها على سطح الورقة.

الحشرة الكاملة : لونها العام ابيض شاحب، طول جسمها ٢ سم، والمسافة بين طرفي الجناحين الاماميين ٦ سم، يوجد بالجناح الامامي جزء اسود بجوار زاويته الامامية مع وجود حراشيف سوداء على الحافة الامامية لنفس الجناح، وكذلك عند قاعدتي الجناحين الاماميين والخلفيين. وللذكر بقع سوداء على الحافة الامامية للجناح الخلفي، وللانثى

فضلا عن ذلك بقعتان سوداوان على الجناح الامامي مع وجود اشرطة سوداء اسفل البقعة السفلى (شكل ١٨٤).

دورة الحياة والضرر والمكافحة لهذه الحشرة مشابهة لدودة اوراق اللهانة الصغيرة.



شكل رقم (١٨٤) دودة اوراق اللهانة الكبيرة

أ- الانثى   ب- الذكر

دودة ورق اللهانة نصف القياسية (الفراشة ذات الحرف)

The Silver Y Moth

Autographa gamma L.

(= *Plusia gamma* L., *Phytometra gamma* L.)

عائلة Noctuidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر هذه الحشرة في كثير من دول العالم كأوربا وجزء من اسيا وشمال افريقيا فضلا عن انتشارها في سوريا وفلسطين ولبنان وتونس والسعودية ومصر وليبيا والسودان وتركيا وايران ، وفي العراق تنتشر في المنطقة الشمالية والوسطى وتصيب عدة عوائل نباتية كاللهانة والقرنابيط والبطاطا والفاصوليا واللوبيا .

الوصف

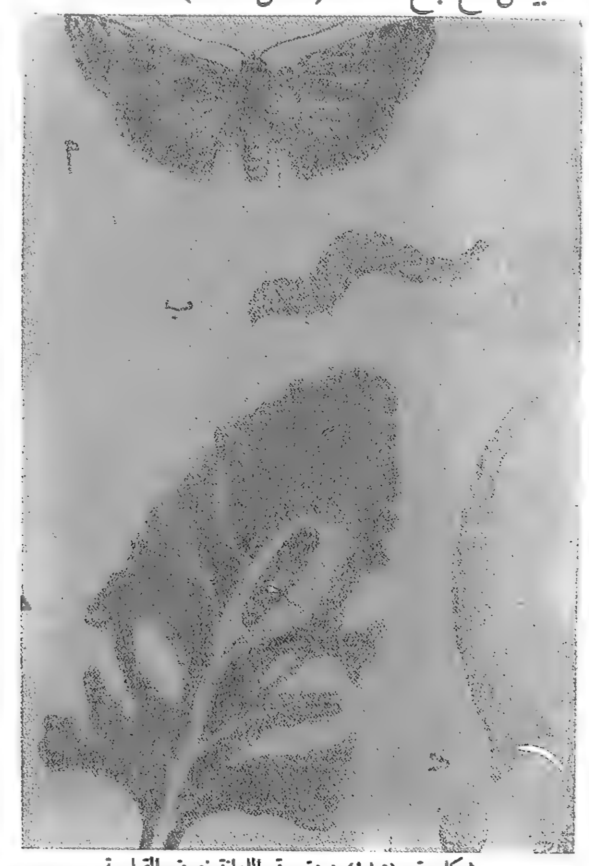
البيضة: كروية الشكل، لونها ابيض مصفر، وعلى سطحها تجاعيد، قطرها ٠,٥ ملم .

اليرقة: اسطوانية الشكل، خضراء اللون، ويوجد على ظهرها ثلاثة خطوط خضراء غامقة يجاورهما خطان ابيضان مخضران واحد على كل جانب وممتدة فوق الفتحات التنفسية

ذات اللون الابيض والمحاطة بحافة سوداء. وللبرقة ثلاثة ازواج من الارجل البطنية الكاذبة تقع على الحلقات البطنية الثالثة والسادسة والحلقة الاخيرة وعند سيرها تتقوس وذلك بسبب تقارب الارجل البطنية من الأرجل الصدرية، طولها عند تمام النمو ٣– ٤ سم.

العذراء: اسطوانية الشكل، سوداء اللون، توجد داخل شرنقة غير متماسكة، طولها ١٨ – ٢٠ ملم.

الحشرة الكاملة: لونها العام بني، طول جسمها ١٣ – ١٦ ملم والمسافة بين طرفي الجناحين وهما منبسطان ٣– ٤ سم. الاجنحة الامامية بنية غامقة عليها علامة فضية اللون ومميزة تشبه حرف Y كما توجد بقعتان فاتحتا اللون تمتدان الى حرف Y تبدأ الاولى من الحافة الامامية والاخرى من الحافة الجانبية وعلى حافة الاجنحة شعر بني رمادي مع بقع غامقة، اما الاجنحة الخلفية فلونها بني خفيف عند القاعدة وبني فاتح في الثلث الاخر عند قمته والشعر عند الحافة ابيض مع بقع غامقة (شكل ١٨٥).



شكل رقم (١٨٥) دودة ورق اللهانة نصف القياسية

أ– الحشرة الكاملة ب– البرقة ج– العذراء د– البيضة

دورة الحياة

توجد هذه الحشرة بدرجة اقل من ديدان اوراق اللهانة السابقة الذكر ولكن مع هذا ووفقا للعادل وجماعته (١٩٧٥) ان يرقات هذه الحشرة توجد على اللهانة في منطقة بغداد في كانون الاول وكانون الثاني . وتبدأ الحشرات الكاملة بوضع البيض خلال شهر تشرين الثاني على السطح السفلي للاوراق بصورة فردية او مجاميع صغيرة ، وتضع الانثى الواحدة خلال حياتها حوالي ٥٠٠ بيضة ، يفقس البيض بعد حوالي ١٠ - ١٢ يوما الى يرقات صغيرة يكتمل نموها خلال ٢٠ - ٢٨ يوما ثم تتحول اليرقة الى عذراء بين الاوراق وتنسج لها شرنقة غير متماسكة الخيوط ويستغرق طور العذراء ٣ - ٤ اسابيع ، ثم بعدها تخرج الحشرات الكاملة . وللحشرة عدة اجيال في السنة .

الضرر

تقوم اليرقات بأعمارها المختلفة بالتغذية على اوراق العائل النباتي وتظهر على النباتات اثار قرض اليرقات . وقد وجد العادل وجماعته (١٩٧٥) ان الاصابة بهذه الحشرة على نباتات اللهانة كانت قليلة في منطقة بغداد وقد بلغت ٠,٠٣٦ للرأس الواحد .

المكافحة

بما ان هذه الحشرة قد لاتوجد بدرجة كبيرة او قد لاتسبب اضرارا كثيرة فأنها قد لاتحتاج الى استخدام المبيدات الكيمياوية ولكن عند حصول اصابة شديدة بهذه الحشرة يمكن استخدام المبيدات المبينة في مكافحة دودة اوراق اللهانة الصغيرة.

حفار ساق اللهانة — **Cabbage Webworm or**

(دودة اللهانة الشرقية الحائكة) — **Oriental Cabbage Webworm**

Hellula undalis L.

عائلة — Pyralidae

رتبة حرشفية الاجنحة — Lepidoptera

تنتشر هذه الحشرة في العراق والسعودية ومصر وفلسطين والسودان والصومال وليبيا وكذلك تنتشر في الهند والباكستان وايران وجنوب اوربا وتصيب يرقات هذه الحشرة نباتات اللهانة والقرنابيط والكلم والشلغم .

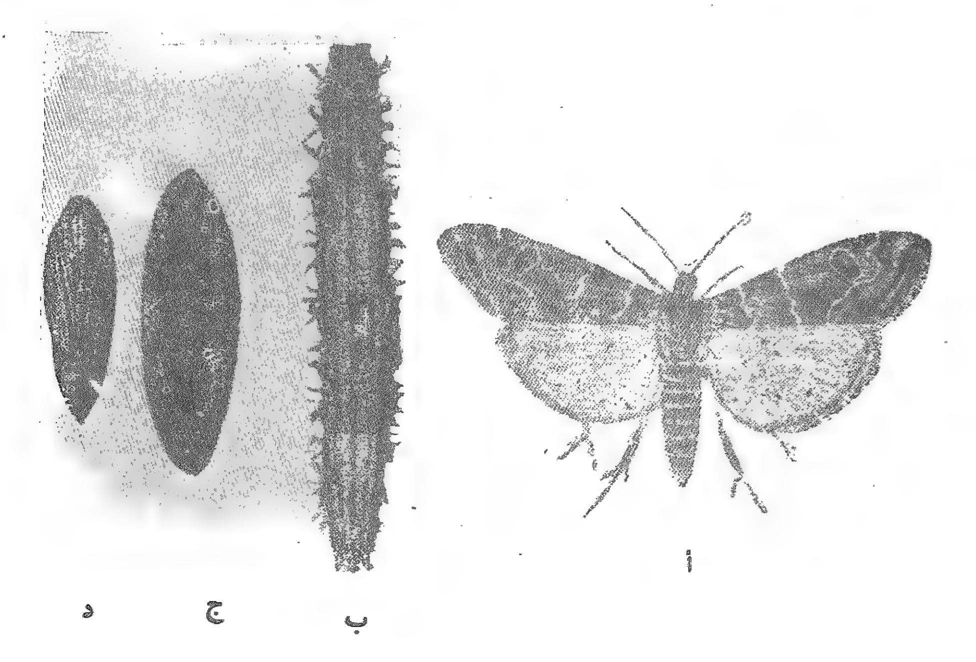
الوصف

البيضة : منبسطة الشكل ، وعليها من الخارج تضاريس شبكية ، لونها العام ابيض ويتحول تدريجيا الى الاصفرار قرب الفقس ، قطرها ٠,٣ ملم.

اليرقة : اسطوانية الشكل ، لونها العام اصفر غامق والرأس بني ، ويمتد على جسمها ثلاثة خطوط بنية ، الطول ١,٥ – ٢ سم.

العذراء : اسطوانية الشكل تقريبا ، لونها بني ، توجد داخل شرنقة من خيوط حريرية غير متماسكة ، يبلغ طولها ١ – ١,٨ سم.

الحشرة الكاملة : لونها العام بني ، طول جسمها ١ سم والمسافة بين طرفي الجناحين الاماميين وهما منبسطان ١٨ ملم ، لون الاجنحة الامامية احمر بني وعليها خطوط متعرجة بيضاء اللون موازية للحافة الخارجية ، الاجنحة الخلفية بنية فاتحة وعلى حافة الجناح الامامي شعر قصير يكون اطول على حافة الجناح الخلفي (شكل ١٨٦).



شكل رقم (١٨٦) حفار ساق اللهانة

أ– الحشرة الكاملة ب– اليرقة ج– الشرنقة د– العذراء

دورة الحياة

تظهر الحشرات الكاملة في فصل الخريف وتنشط ليلا حيث تم عملية التزاوج وتبدأ الاناث بوضع البيض بصورة فردية او في مجاميع او بشكل سلاسل وذلك على الاوراق او على سيقان النباتات ، ويبلغ عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة ٥٠ – ١٠٠ بيضة ، يفقس البيض بعد ٣– ٥ أيام ، وتبدأ اليرقات بالتغذية حيث تعمل انفاقا في اعناق الاوراق او في السيقان او الجذور مع نسج خيوط حريرية ، وفي خلال ٣ أسابيع يكتمل نمو اليرقات ، ثم تتحول الى عذارى في شرنقة داخل التربة على عمق ٦ سم او تحت الاوراق المتساقطة ، وتكون الشرنقة عبارة عن بقايا النباتات وجزيئات التربة المتماسكة بالخيوط الحريرية ، ويبلغ طول فترة طور العذراء حوالي اسبوع وبعدها تخرج الحشرة الكاملة . وبالنسبة لعدد الاجيال فقد ذكر ولشاير (١٩٥٧) ان لهذه الحشرة في العراق عدة اجيال في السنة بين نيسان وتشرين الاول .

المكافحة

يتحدد ضرر هذه الحشرة بتغذية اليرقات على الاوراق او الحفر في السيقان وقد وجد العادل وجماعته (١٩٧٥) ان معدل الاصابة في اللهانة في منطقة بغداد كانت ٠,٠١٦ يرقة للرأس الواحد اي ان اضرارها قليلة ولاتتطلب المكافحة ، ولكن ظهر مؤخرا ان لها اهمية اقتصادية على نباتات الكلم في كربلاء وبذلك يمكن استخدام مبيد الدبتركس ٨٠٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥٠٠ غم/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم ومبيد السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥٠٠ غم/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم .

خنفساء الصليبيات البرغوثية

The Cabbage Flea Beetle

Phyllotreta cruciferae (Goeze)

عائلة Chrysomelidae

رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera

تنتشر هذه الحشرة في اسيا وأوربا وشمال افريقيا ، كما تنتشر في العراق ولبنان وفلسطين والأردن وسوريا ومصر حيث تصيب نباتات العائلة الصليبية والشوندر والبنجر السكري وبعض الخضراوات .

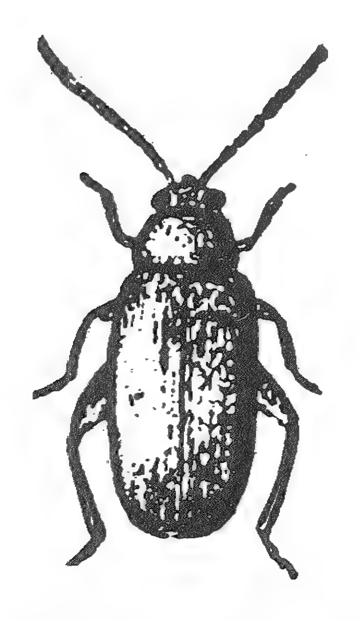
الوصف

البيضة : بيضوية الشكل ، بيضاء اللون ، طولها ٠,٥ ملم.

اليرقة : أسطوانية الشكل ورفيعة ، بيضاء اللون ، اما لون الرأس والصدر فأسود ، يتنشر على جسمها بقع غامقة اللون وتحمل الحلقة البطنية الاخيرة فصاً مدبباً معقوفاً للأعلى ، ويبلغ طولها عند تمام النمو ٥ ملم.

العذراء : تشبه الحشرة الكاملة في شكلها وهي عذراء حرة ، بيضاء اللون ، ويبلغ طولها ٣ ملم.

الحشرة الكاملة : صغيرة الحجم ، يبلغ طولها ٣ ملم ، لونها أزرق معدني لامع وقرون أستشعارها بنية اللون. يوجد على الصدر الأمامي والأغماد نقر عديدة ، فخذ الرجل الخلفية متضخم مما يجعل الحشرة سريعة القفز اذا ما شعرت بحركة غير عادية وبذلك سميت بالخنفساء البرغوثية (شكل ١٨٧).



شكل رقم (١٨٧) خنفساء الصليبيات البرغوثية

دورة الحياة :

تمضي الحشرة بياتها الشتوي بشكل حشرة كاملة مختفية تحت الأوراق الجافة أو في ثنايا قلف الاشجار او على الحشائش والنباتات البرية أو في التربة ، وعند حلول موسم الربيع تنشط الحشرات الكاملة وتخرج ليلاً لتتغذى على الأوراق وتتزاوج وتختفي أثناء النهار. وبعد التزاوج تضع الحشرة الكاملة بيضها في التربة وقرب الجذور بصورة فردية أو في مجاميع من ٦–٧ بيضات وقد تصل من ٢٠–٣٠ بيضة ويبلغ عدد البيض الذي تضعه الأنثى الواحدة من ٣٥–٧٠ بيضة . يفقس البيض خلال ١–٢ أسبوع ، وتخرج اليرقات وتبدأ بالتغذية على الأجزاء الخارجية من الجذور، وبعد ٣–٤ أسابيع يكتمل نمو الطور اليرقي ويتحول بعده الى عذراء داخل شرنقة من الطين، ثم تخرج الحشرات الكاملة بعد حوالي ١٠ أيام ، ولهذه الحشرة عدة أجيال في السنة .

الضرر

تكثر الحشرة الكاملة على السطح السفلي لأوراق النبات العائل وتقرض مساحات صغيرة محددة مستديرة أو مثلثة الشكل ويبدو نصل الورقة وبه عدد كبير جداً من الثقوب الصغيرة المتجاورة ، اما اليرقات فتتغذى على البذور الحديثة الأنبات وعلى جذور البادرات ولو أنها تشترك مع الحشرة الكاملة أحياناً في اصابة البادرات فيضطر المزارع الى ترقيع الأرض . وقد ذكر Metcalf وجماعته (١٩٦٢) أن الحشرات الكاملة واليرقات للخنافس البرغوثية تقوم بنقل مرض فايروس الموزاييك الاصفر الذي يصيب اللهانة والشلغم والفجل وغيرها من نباتات العائلة الصليبية .

المكافحة :

تكافح الحشرة عند ظهورها بأحد المبيدات الآتية :

١– دبتركس ٨٠٪ بمعدل ٥٠٠ غم/ ١٠٠ لتر ماء/ دونم
٢– السفن ٨٥٪ بمعدل ٥٠٠ غم/ ١٠٠ لتر ماء/ دونم
٣– الملاثيون ٥٠٪ بمعدل ٥٠٠ سم٣/ ١٠٠ لتر ماء/ دونم

حشرات العائلة الباذنجانية
Insects of Solanaceae Plants

تربس البصل أوتربس القطن
Onion Thrips

Thrips tabaci Lind.

عائلة Thripidae

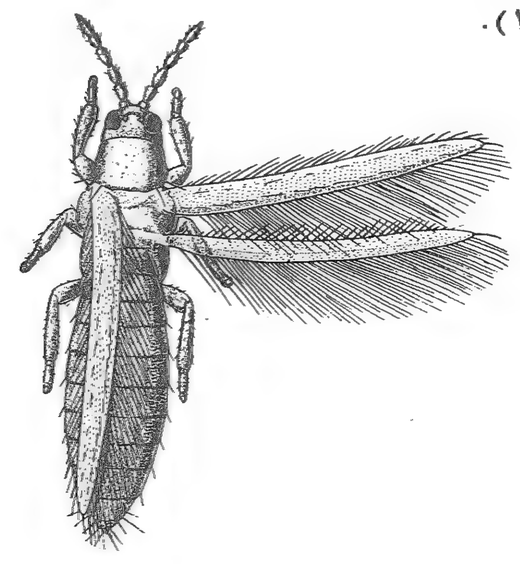
رتبة هدبية الأجنحة Thysanoptera

تنتشر هذه الحشرة في معظم دول العالم وتصيب عوائل نباتية كثيرة يبلغ عددها نحو ١٣٠ عائلاً نباتياً وخاصة القطن والبصل ثم بعض نباتات العائلة القرعية والبقولية ونباتات العائلة الباذنجانية.

الوصف

البيضة: كلوية الشكل، بيضاء اللون وشبه شفافة، يبلغ طولها ٠,٢٥ ملم

الحورية والحشرة الكاملة: الطوران يكونان ذا شكل مغزلي وصغير الحجم، اما اللون فيكون أصفر للحورية ورمادياً أو بنياً أو اصفر للحشرة الكاملة، يبلغ طولها نحو ١,٢ – ١,٥ ملم، قرن الأستشعار يتكون من ٧ عقل، الاجنحة طويلة ورفيعة وتحمل في حافاتها أهداباً كثيفة (شكل ١٨٨).



شكل رقم (١٨٨) تربس القطن

دورة الحياة

تمضي هذه الحشرة فصل الشتاء على حالة حشرة كاملة بين أوراق النباتات والأعشاب. وفي أوائل الربيع تنشط الحشرة وتخرج الاناث لتضع بيضها (بكريا في الغالب) بصورة فردية وفي صفوف منتظمة على السطوح السفلية أو العلوية للأوراق وذلك بغرزها داخل أنسجتها بواسطة الة وضع البيض، ويبلغ ماتضعه الأنثى الواحدة نحو ١٣ - ٥٤ بيضة. يفقس البيض خلال ثلاثة أيام وتخرج منه الحورية في العمر الأول وهي لاتتغذى لأن أجزاء فمها ضامرة وقد يبقى هذا الطور داخل أنسجة النبات أو قد يظهر جزئياً خارج بشرة الأوراق، وينسلخ هذا الطور بعد ٢٤ ساعة ويدخل في العمر الحوري الثاني حيث يبدأ في التغذية على عصارة النبات في خلال ساعات ولايلبث أن ينسلخ بعد ٢ - ٣ أيام ليدخل في العمر الحوري الثالث، وبعد يومين تنزل الحورية الى التربة على عمق ٣ - ٥ سم لتتحول الى طور ماقبل العذراء الساكن بدون أنسلاخ وهذه تنسلخ في التربة بعد يومين آخرين لتتحول الى طور العذراء الساكن الذي يطلق عليه بالعمر الحوري الرابع وبعد يومين ينسلخ هذا الطور ليتحول الى طور الحشرة الكاملة وبذلك فأن طور الحورية يستغرق ١٠ ايام من بدء خروجه من البيضة.

الضرر:

تقوم الحشرات الكاملة والحوريات بأمتصاص العصارة النباتية من السطح السفلي للأوراق فتؤثر كثيراً في البادرات وتظهر عليها بقع فضية اللون يتحول الى البني نتيجة لتيبس الأجزاء المصابة وتظهر الأوراق وكأنها محترقة وقد تسبب موت الجزء العلوي من النبات، كما تسبب تجعد الأوراق وبالتالي بطء في النمو والتزهير وقلة الأنتاج، وتتغذى الحشرة على الشماريخ الزهرية والاسدية في أزهار البصل فتسبب ذبولها وتيبس الأوراق.

المكافحة

١ - الطرق الزراعية

تنظيف الحقل من الأدغال والحشائش التي تفضلها الحشرة في التغذية فضلاً عن التسميد الكافي والري المنتظم وزراعة الاصناف المقاومة.

٢- المكافحة الحيوية

تتغذى يرقات ذبابة السيرفس واليرقات والحشرات الكاملة للدعاسيق ويرقات اسد المن وغيرها على افتراس الحوريات والحشرات الكاملة لتربس القطن.

٣- المكافحة الكيمياوية

ترش النباتات أو الحقول المصابة بأحد المبيدات الآتية:
أ) النوكوز ٥٠٪ مستحلب بمعدل ٥ سم٣/ غالون ماء أو ٥٠٠ سم٣/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.
ب) الملاثيون ٥٠٪ مستحلب بمعدل ٥ سم٣/ غالون ماء أو ٥٠٠ سم٣/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.
جـ) بريمور ٥٠٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٣ غم/ غالون ماء أو ٣٠٠ غم/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

ذبابة القطن البيضاء

راجع حشرات العائلة القرعية.

الدودة القارضة السوداء **Black Cutworm**

Agrotis ipsilon (Hufn.)

عائلة Noctuidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر هذه الحشرة في جميع أنحاء العالم، حيث تصيب عوائل نباتية كثيرة مثل الطماطة والبطاطا والفلفل والباذنجان والبنجر السكري واللوبيا والفاصوليا والباميا واللهانة والقرنابيط والخس والخيار والبطيخ وغيرها.

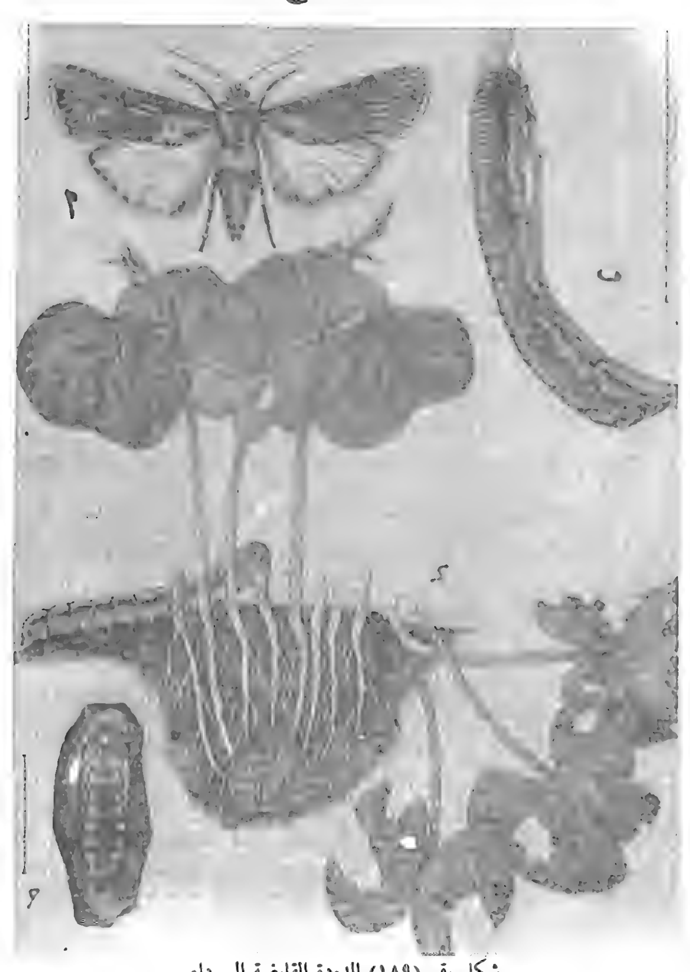
الوصف

البيضة: كروية الشكل، لونها عند بداية الوضع ابيض مصفر ثم يتحول تدريجياً الى اللون البرتقالي وعند قرب الفقس يصبح لونه اسود.

اليرقة : اسطوانية الشكل ، لونها اخضر فاتح بعد الفقس ثم يتغير الى اخضر غامق أو اسمر أو بني غامق في الاعمار الأخيرة مع وجود خطوط فاتحة على الظهر ، الرأس اسود ثم يصبح بنياً ، الطول النهائي عند تمام النمو ٥ سم .

العذراء : أسطوانية الشكل تقريباً ، مكبلة ، لونها بني فاتح وتحمل في نهاية البطن شوكتين معقوفتين ، طولها حوالي ٢ سم .

الحشرة الكاملة : متوسطة الحجم ، طولها حوالي ٢,٨ سم ، والمسافة بين طرفي الجناحين الأماميين ٤ – ٥ سم ، اللون العام للجسم والأجنحة الأمامية رمادي غامق ، اما الاجنحة الخلفية فلونها أبيض ولكن حافاتها وعروقها غامقة ، كما يوجد على كل جناح أمامي منطقة فاتحة اللون قرب الحافة الخارجية وفي منتصف الجناح توجد بقعة سوداء (شكل ١٨٩) .



شكل رقم (١٨٩) الدودة القارضة السوداء

أ– الحشرة الكاملة ب– اليرقة جـ– العذراء د– اعراض الاصابة

دورة الحياة :

تضع الأنثى بيضها منفرداً أو في مجاميع قليلة العدد ، وتفضل الفراشات لذلك الأسطح القريبة من التربة كالاسطح السفلية لأوراق النباتات أو قد تلجأ الفراشة الى وضع البيض على الأوراق المتساقطة على الأرض كما يوضع البيض كثيراً على الحشائش الموجودة في الحقل وتضع الانثى الواحدة حوالي ٣٤٥ بيضة ، يفقس البيض بعد ٣-٤ أيام خلال الصيف اما في الربيع والخريف فأن المدة تطول الى ٧-٨ أيام وقد تصل الى أكثر من ٢٠ يوماً في الشتاء. تبدأ اليرقات الصغيرة بالتسلق على النباتات للتغذية أو قد تبقى على سطح التربة بين الحشائش وتتسلق النباتات أثناء الليل فقط للتغذية ، ولليرقة ٦ أعمار ويستغرق الطور اليرقي حوالي ٢٥-٣٥ يوماً في الربيع ولكن تطول هذه الفترة الى ٩٠ يوماً في الشتاء ، وبعد أكتمال نمو اليرقات تنزل في التربة لتصنع لنفسها خلية طينية تتحول داخلها الى طور العذراء حيث تفضل اليرقات حواف الاحواض لهذا الغرض نظراً لتفكك التربة وتوجد العذارى على عمق ٢-٥ سم من سطح التربة ، كما يستغرق طور العذراء ١٤ يوماً في الصيف و ٢١ يوماً في الربيع والخريف و ٤٤ يوماً في الشتاء ، وبعد ذلك تخرج الحشرة الكاملة التي تعيش حوالي ١٤-٢١ يوماً ، وللحشرة ٤-٥ أجيال في السنة.

الضرر:

تبقى اليرقات الصغيرة لهذه الآفة بعد فقسها من البيض على النبات العائل عدة أيام للتغذية قبل نزولها الى التربة أو قد تنزل الى التربة لتعيش بها في بادىء الأمر، وفي الليل تتسلق اليرقات النباتات لتتغذى عليها او قد تكتفي بما يسقط من الأوراق على سطح التربة ، وتفقد اليرقات التامة النمو القدرة على تسلق النباتات فتصبح حركتها محدودة قرب أو عند سطح التربة فقط حيث تقرض سيقان النباتات الغضة عند سطح التربة. وقد تسقط هذه النباتات وتصبح أوراقها في متناول أجزاء فم هذه اليرقات ، وقد تقرض اليرقة الواحدة عدة نباتات في الليلة الواحدة. وبالكشف تحت النباتات المقروضة أو الساقطة تشاهد اليرقات ملتوية على نفسها حيث يكون الرأس ملامساً لنهاية البطن ويمكن لليرقات البقاء على هذا الوضع فترة من الزمن فضلاً عن انه لايوجد أكثر من يرقتين في المكان الواحد نظراً لخاصية أفتراسها بعضها البعض الآخر، وعموماً فأن ضرر هذه الافة قد تضطر المزارع الى أعادة الزراعة وبالتالي تأخير الحاصل.

المكافحة :

١ – الطرق الزراعية :

أ) القضاء على الحشائش والأدغال لأنها تجذب كثيراً من الفراشات لوضع البيض.
ب) حرث الارض جيداً وتشميسها.
ج) جمع اليرقات اسفل النباتات المصابة باليد وأعدامها.

د) ري الارض ريا غزيرا مما يؤدي الى اهلاك كثيرٍ من اليرقات.

٢ – الطرق الكيمياوية

ترش النباتات المصابة بأحد المبيدات التالية :
أ) الدبتركس ٨٠٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥٠٠ غم / ١٠٠ غالون ماء / دونم.
ب) السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥٠٠ غم / ١٠٠ غالون ماء / دونم.

دودة الجوز الامريكية او دودة ثمار الطماطة

American Cotton Bollworm or Tomato Fruitworm

Heliothis armigera (Hobn.)

عائلة — Noctuidae

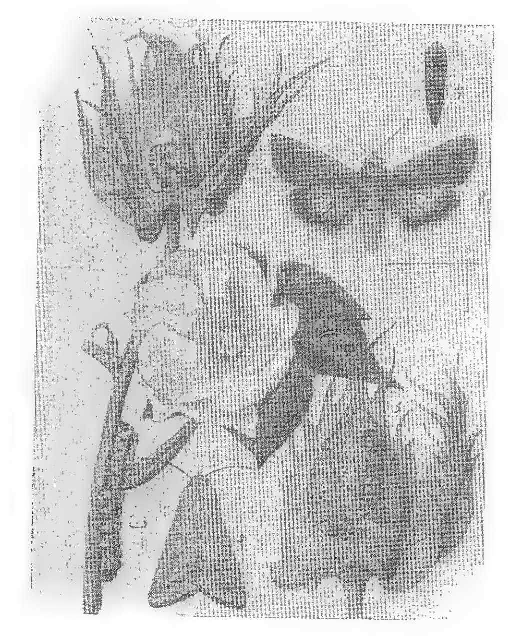
رتبة حرشفية الاجنحة — Lepidoptera

تنتشر هذه الحشرة في جميع انحاء العالم وخاصة في المناطق الدافئة والمعتدلة حيث تصيب عوائل غذائية كثيرة تنتمي الى عوائل نباتية مختلفة مثل الطماطة والقطن والذرة وعباد الشمس والحمص والعصفر وبعض الادغال.

الوصف

البيضة : شكلها نصف كروي وعلى قشرتها حزوز ممتدة من الاعلى الى الاسفل ، لونها اصفر، قطرها حوالي ٠,٦ ملم.
اليرقة : اسطوانية الشكل ، لونها اخضر فاتح او اخضر غامق ، طولها عند تمام نموها حوالي

٤– ٥ سم ، يمتد على كل جانب وعلى السطح العلوي للجسم خط طولي مزدوج غامق اللون .
العذراء : مكبلة ، لونها بني فاتح ، طولها ١,٥ – ٢ سم وعرضها ٠,٥ سم .
الحشرة الكاملة : لونها العام بني مصفر ، طول جسمها ١,٦ – ١,٨ سم والمسافة بين طرفي الجناحين الاماميين ٣ – ٣,٨ سم ، يوجد شريط بني اورمادي غامق وعلى الحافة الخارجية لنفس الاجنحة توجد بقعة غامقة اللون ، الاجنحة الخلفية افتح لونا من الامامية وعروقها سمراء (شكل ١٩٠) .



شكل رقم (١٩٠) دودة جوز القطن الامريكية

أ– الحشرة الكاملة ب– اليرقة جـ– العذراء د– اعراض الاصابة

دورة الحياة

تقضي الحشرة بياتها الشتوي بشكل عذراء في التربة وفي الربيع واوائل الصيف تظهر الفراشات وتنشط ليلا لتتغذى على رحيق الازهار وتتزاوج ، وتضع الانثى الملقحة بيضها فرديا على اوراق النباتات التي تتغذى على رحيق ازهارها ، ويبلغ ماتضعه الانثى الواحدة

خلال حياتها حوالي ٣٠٠-٣٠٠٠ بيضة وبمعدل ٧٠٠ بيضة، يفقس البيض خلال اسبوع تقريبا الى يرقات صغيرة تتغذى على الاوراق والمجموع الخضري وذلك لمدة ١ - ٢ يوماً ثم تدخل البراعم الزهرية والجوز والثمار، تبلغ مدة الطور اليرقي ٢ - ٤ أسابيع (حسب درجات الحرارة والرطوبة) تنسلخ خلالها خمس مرات، وعند اكتمال نموها تخرج من انفاقها وتزحف على النباتات لكي تصل الى التربة حيث تعذر داخلها على عمق ٣- ٨ سم داخل شرنقة من الطين وبعد ١٠ - ٢٥ يوم تخرج الحشرة الكاملة. ولهذه الحشرة عدة اجيال في السنة.

الضرر

ينشأ الضرر بهذه الحشرة عن تغذية اليرقات الصغيرة على اوراق النبات ولفترة قصيرة وبعد تقدمها في العمر تحفر في ثمار الطماطة او جذور القطن او عرانيص الذرة او اقراص عباد الشمس، حيث تقوم اليرقة بالتغذية على المحتويات الداخلية للثمار او الجوز، وعند اصابتها للطماطة فأنها تفضل مكان اتصال العنق بالثمرة مما يسبب تلفها وتعفنها نتيجة دخول الفطريات الى الثمار من اماكن تغذية اليرقات.

المكافحة

١- تنظيف وعزق الادغال والحشائش من الحقول المزروعة بالمحاصيل المفضلة للحشرة.
٢- جمع ثمار الطماطة او جوز القطن او عرانيص الذرة المصابة واعدامها.
٣- رش الحقول المصابة بأحد المبيدات التالية:
أ) السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥٠٠ غم/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.
ب) دبتركس ٨٠٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥٠٠ غم/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.
جـ) اندرين ١٩,٥٪ مستحلب بمعدل ٩٠٠ سم٣/ ١٠٠ غالون/ دونم.

الدودة الخضراء (دودة البنجر السكري) **Sugarbeet Armyworm**

Spodoptera (= *Laphygma*) *exigua* (Hubn.)

عائلة Noctuidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر هذه الحشرة في المناطق الحارة والدافئة من العالم اذ وجدت في اكثر من ثمانين دولة وحسب ماذكر الجبوري (١٩٨٣) ان لهذه الحشرة مدىً عائلياً من الغذاء واسعاً جدا حيث تصيب نباتات كثيرة تزيد عن ٣٠ نوعاً نباتياً تعود الى عوائل نباتية مختلفة.

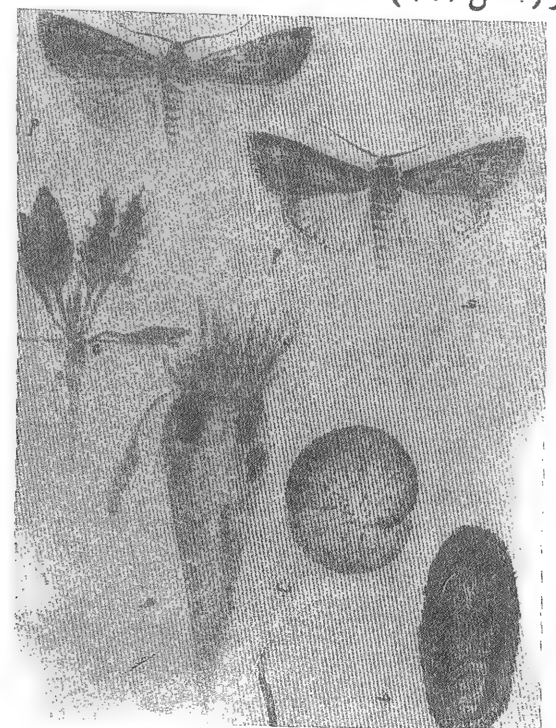
الوصف

البيضة : كروية الشكل ، لونها ابيض لامع ، عليها خطوط شعاعية طولية تخرج من المركز العلوي لقشرة البيضة متجهة نحو المركز الاسفل للقشرة ، متوسط قطرها ٠,٤١ ملم.

اليرقة : اسطوانية الشكل ، لونها اخضر ويوجد شريطان طوليان على جانبي الجسم لونها اخضر غامق ويفصل بينها خط اصفر اللون غير منتظم ويوجد على جسمها عدد قليل من الشعيرات المتوسطة الطول ، ويبلغ طولها عند تمام النمو ٢,٥ سم.

العذراء : اسطوانية الشكل تقريبا ، مكبلة ، لونها بني مصفر او بني مخضر وفي نهاية بطنها اربع اشواك ، اثنتان منها طويلتان والاخريان قصيرتان ، يبلغ متوسط طولها ١٠,٥ ملم.

الحشرة الكاملة : لونها العام رمادي او بني مبرقش ، طولها ١٢ — ١٤ ملم والمسافة بين طرفي الجناحين الاماميين وهما منبسطان ٢٥ ملم ، يوجد على الجناحين الاماميين بقعتان صدئيتان احدهما دائرية الشكل والاخرى كلوية الشكل ويتخلل الجناح الامامي خط متعرج رمادي اللون يمر من بين البقعتين الصدئيتين ، اما الاجنحة الخلفية فلونها ابيض ولون حافاتها وعروقها اسمر (شكل ١٩١).



شكل رقم (١٩١) الدودة الخضراء (دودة البنجر السكري)

أ— الحشرة الكاملة ب— اليرقة جـ— العذراء د— البيضة هـ— اعراض الاصابة

دورة الحياة

تبين من خلال دراسة الكثافة العددية والتواجد الموسمي للحشرة بأستخدام مصيدة روبنسون الضوئية أن بالغات الدودة الخضراء تبدأ بالظهور خلال شهر اذار ثم تزداد تدريجيا الى ان تصل ذروتها خلال شهر حزيران ثم تنخفض اعدادها مرة اخرى حتى تختفي تماما في شهر تشرين الثاني (جدول ٥) حيث ان الفراشات تهاجر الى المناطق الجنوبية من العراق (Wilshire ، ١٩٥٧) وبالقرب من الكويت وشواطىء الخليج العربي.

وبعد اتمام عملية التزاوج في فصل الربيع تبدأ الاناث بوضع البيض على السطوح السفلى بشكل كتل مغطاة بزغب ابيض وتتكون كل كتلة من ٤ - ٣١٣ بيضة ومن ١ - ٣ طبقات وبلغ متوسط عدد البيض للانثى الملقحة الواحدة ٧٩٤ بيضة وذلك لمدة ٤ أيام ثم تتوقف لمدة يوم واحد ثم تموت. يفقس البيض بعد ٣ أيام الى يرقات صغيرة تتغذى وتنمو وتكبر لتصل الى العمر اليرقي الخامس خلال فترة قدرها اسبوعان الى ثلاثة أسابيع في الصيف وقد تصل الى شهرين في الشتاء، ثم تتحول بعدها الى عذراء في التربة داخل شرنقة من الطين مبطنة من الداخل بطبقة رقيقة من الحرير، ويستغرق طور العذراء من ٦ - ٩ أيام في الصيف و١٩ - ٣٦ يوما في الشتاء، ثم تخرج الحشرات الكاملة، وللحشرة ٦ أجيال في السنة في منطقة الموصل.

الضرر

تأكل اليرقات الصغيرة الحديثة الفقس بشرة السطح السفلي لورقة النبات التي تصيبها في مساحة دائرية حول مكان كتلة البيض وعندما تكبر اليرقة تعمل ثقوبا غير منتظمة في الاوراق تاركة العروق الرئيسة الكبيرة التي يصعب عليها قرضها. وقد تتغذى اليرقات على القمة النامية فتسبب موتها.

المكافحة

١- تطبيق الخدمة الزراعية الجيدة للحقل كالعزق وتنظيف الأدغال والحشائش حتى تمنع الحشرة من نقل الاصابة من نبات الى اخر.

٢- يمكن رش الحقول المصابة بأحد المبيدات التالية:

أ) السوميسيدين ٢٠٪ بمعدل ٢٥٠ سم^{٣}/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

ب) السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥٠٠ غم/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

جدول (٥) : الانتشار الموسمي والكثافة العددية لدودة البنجر السكري خلال عام ١٩٨٢ بأستخدام المصيدة الضوئية.

الفصول	الاشهر	اعداد الحشرات الكاملة		
		ذكور	اناث	المجموع
الشتاء	كانون الاول	صفر	صفر	صفر
	كانون الثاني	صفر	صفر	صفر
	شباط	صفر	صفر	صفر
	المجموع	صفر	صفر	صفر
الربيع	اذار	٢٠	٩	٢٩
	نيسان	١١٧	٤٠	١٥٧
	مايس	٢٢٦	٢٥٠	٤٧٦
	المجموع	٣٦٣	٢٩٩	٦٦٢
الصيف	حزيران	١٠٣٤	١٣٦٣	٢٣٩٧
	تموز	٥١٢	٧١٧	١٢٢٩
	اب	٥٢٧	٧٥٨	١٢٨٥
	المجموع	٢٠٧٣	٢٨٣٨	٤٩١١
الخريف	ايلول	٢٤٩	٢٧٠	٥١٩
	تشرين الاول	١٥	١٦	٣١
	تشرين الثاني	صفر	صفر	صفر
	المجموع	٢٦٤	٢٨٦	٥٥٠

دودة درنات البطاطا Potata Tuberworm

Phthorimaea operculella (Zell.)

عائلة Gelechiidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر دودة درنات البطاطا في العديد من دول العالم ، وتعد من الافات الحشرية المهمة التي تهاجم محصول البطاطا ومعظم نباتات العائلة الباذنجانية .

الوصف

البيضة : بيضوية الشكل ، لونها ابيض لؤلؤي عند الوضع ويتغير تدريجياً الى الاصفر ثم الى البني ويصبح رمادياً قبل الفقس ، يبلغ متوسط طولها ٠,٥ ملم وعرضها ٠,٣ ملم .

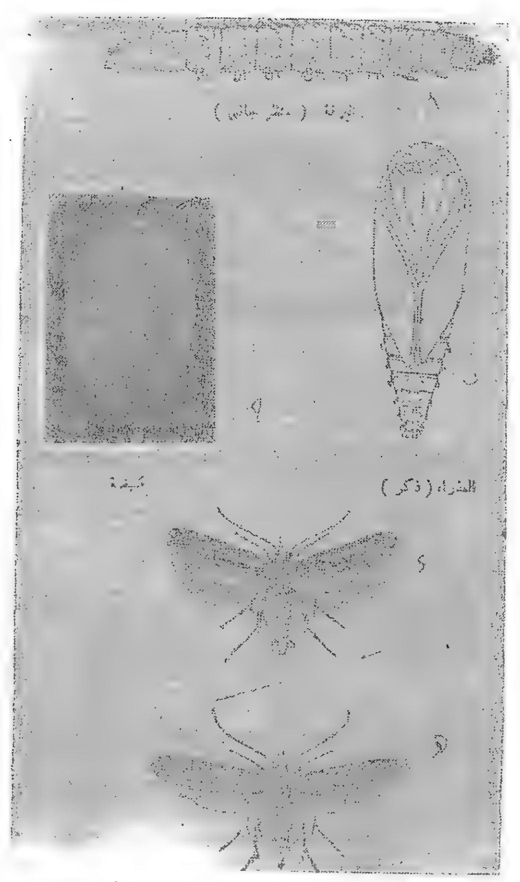
اليرقة : اسطوانية الشكل ، لونها بعد الفقس اصفر فاتح وبتقدم عمر اليرقة يتغير لونها الى الأخضر المصفر ثم الى الرمادي الخفيف ، وفي العمر اليرقي الاخير يتغير لون اليرقة الى ابيض كريمي مشحوب باللون القرنفلي ، يبلغ متوسط طول اليرقة عند تمام نموها ١٠,٧ ملم .

العذراء : مغزلية الشكل ، مكبلة ، لونها اصفر مسمر ثم يتغير الى البني ، يبلغ متوسط طولها ٦,٢ ملم وعرضها ١,٧ ملم .

الحشرة الكاملة : صغيرة الحجم ، تبلغ المسافة بين طرفي الجناحين المنبسطين على الجانبين ١٥,٢ ملم ، لونها بني مائل للرمادي ، توجد بقع سوداء على الجناح الامامي ، الاجنحة الخلفية افتح لوناً من الاجنحة الأمامية ويمتد على الحافة الخلفية للجناح الخلفي صف كثيف من الشعيرات الرفيعة الطويلة ، تتكون البطن من ١٠ حلقات ونهاية البطن كمثرية الشكل ، وتتميز الانثى من الذكر بأنها اكبر حجماً منه ويوجد في نهاية بطن الأنثى آلة وضع البيض وللذكر خصلتان من الشعر الكثيف (شكل (١٩٢) .

دورة الحياة

اشارت الدراسة التي قام بها عبد الحسين (١٩٨٣) على حشرة دودة درنات البطاطا في احد حقول البطاطا المزروعة في محافظة نينوى . الى ان الحشرة بدأت بوضع البيض في الحقل في الاسبوع الثاني من شهر مايس للعروة الربيعية وفي الاسبوع الاول من شهر ايلول للعروة الخريفية ، حيث ان الانثى تضع بيضها فرديا او في مجموعات على المجموع الخضري لنبات البطاطا او على الدرنات المتكونة تحت التربة على عمق لايزيد عن ٥ سم وذلك عندما تتشقق التربة نتيجة الجفاف او على الدرنات المتروكة في الحقل بدون تغطية او



شكل رقم (١٩٢) دودة درنات البطاطا

أ– البرقة ب– العذراء ج– البيضة د– الحشرة الكاملة (الذكر) هـ– الحشرة الكاملة (الانثى)

المخزونة ، ويصل عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة الى نحو ٥٠ بيضة ، يفقس البيض بعد ٣– ١٥ يوماً حسب فصول السنة الى يرقات صغيرة تنسج لنفسها نسيجا حريريا رقيقا تبقى داخله بضع ساعات بدون نشاط ظاهر، ثم تبدأ بعدها بالتغذية على بشرة الورقة اولا ثم داخلها محدثة انفاقا دقيقة شفافة غير منتظمة الشكل نتيجة التغذية على انسجة الورقة بين البشرتين وهذا مايحصل في العمرين الاول والثاني لليرقة ولكن بعد تقدم اليرقة في العمر الثالث والرابع تتجه اليرقات الى العرق الوسطي ثم الى الساق ، وفي حالة اصابة الدرنات فأن اليرقات تحدث انفاقا متعرجة بداخلها تبطنها مادة كلسية تلائم معيشتها وتطرد افرازاتها الى الخارج فتظهر متكافئة عند مداخل الانفاق حول العيون على شكل فضلات بنية اللون ، وعموما فأن الطور اليرقي يستغرق نحو ١٠– ١٥ يوماً حسب درجات الحرارة ، وعندما يكتمل نمو اليرقة تتحول الى عذراء داخل شرنقة من الحرير بين الاوراق الجافة الموجودة على نفس النبات اوعلى الاوراق المتساقطة على الارض اوعلى اي

مكان في المخزن او داخل جلد الدرنة ، وتتراوح مدة طور العذراء من ٦- ٢٥ يوما تخرج بعدها الحشرة الكاملة ، كما تستغرق فترة الجيل الواحد من البيضة الى الحشرة من ١٨- ٥٧ يوما وللحشرة ثمانية اجيال في السنة ، فضلاً عن ذلك فأن دودة درنات البطاطا تمضي فترة الشتاء على شكل بيض ويرقات وعذارى على درنات البطاطا لمحصول العروة الخريفية او على بقايا النباتات المتروكة بالحقل ، بينما استمر تكاثر الحشرة في المخزن لان الظروف الجوية من درجات الحرارة والرطوبة النسبية اكثر ملائمة مما هو عليه في الحقل. ويشير الجدول (٦) الى الكثافة العددية لاطوار الحشرة المختلفة خلال العروة الربيعية والخريفية.

جدول (٦) : الانتشار الموسمي والكثافة العددية للاطوار المختلفة لدودة درنات البطاطا خلال عام ١٩٨٢.

الفصول	الاشهر	مجموع اطوار الحشرة/ ١٠٠ ورقة						
		بيضة	عمر يرقي ١	عمر يرقي ٢	عمر يرقي ٣	عمر يرقي ٤	عذراء	بالغة
الشتاء	كانون الاول	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
	كانون الثاني	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
	شباط	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
	المجموع	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
الربيع	اذار	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
	نيسان	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
	مايس	٣١	٥	٤	٣	٦	٣	١٠٠
	المجموع	٣١	٥	٤	٣	٦	٣	١٠٠
الصيف	حزيران	صفر	صفر	صفر	٣	١	٥	٣٣٧
	تموز	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	١٢
	اب	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	٢١
	المجموع	صفر	صفر	صفر	٣	١	٥	٤٧٠
الخريف	ايلول	٣٦	٣٠	١٣	١٤	٢٩	٢	١٦٦
	تشرين الاول	٢٥	٢٩	١٧	١١	٣٢	١٩	٥٩
	تشرين الثاني	١٠	١١	١٢	١٢	١٦	١٤	٧
	المجموع	٧١	٧٠	٤٢	٣٧	٧٧	٣٥	٢٣٢

الضرر

أ- على النبات

عندما يفقس البيض الذي يوضع على المجموع الخضري لنبات البطاطا تبدأ اليرقات الحديثة الفقس بحفر انفاق غير منتظمة للتغذية بين بشرتي الورقة وتكون هذه الانفاق ضيقة في بدايتها ثم تزداد عرضا حتى تصبح بشكل بقع باهتة اللون شفافة غير منتظمة الشكل وتترك اليرقة برازها بين بشرتي الورقة على شكل كتل صغيرة جدا سوداء اللون ويزداد عدد الكتل البرازية بأستمرار تغذية اليرقات في الورقة ، وبعد ان تتغذى اليرقة خلال العمر اليرقي الاول والثاني على الورقة جزئيا اوكليا تنتقل الى العرق الوسطي للورقة صانعة نفقا فيه ومتجهة الى السيقان الثانوية والرئيسية لعمل الانفاق ايضا وذلك خلال العمر اليرقي الثالث والرابع ومما يسبب ذلك جفافاً في الاوراق او النبات او يعمل على ضعف النبات وخفض انتاجيته.

ب- على الدرنات

بعد ان تضع الانثى البيض على الدرنات يفقس الى يرقات صغيرة تتغذى على الدرنة حيث تبدأ بثقبها وتدخل فيها محدثة انفاقا غير منتظمة الشكل ممتلئة بفتات البطاطا ومواد كلسية اخرى نتيجة لتغذية اليرقات ، وتبعد اليرقات فضلاتها الى الخارج وظهرت كتل الفضلات عند مداخل الانفاق حول العيون وكان لونها قريبا من الاسود ، ومما يزيد من ضرر الدرنات اصابتها بالفطريات والبكتريا عن الثقوب التي صنعتها اليرقات وقد تم تشخيص نوع من الفطريات تابع الى جنس *Aspergillus* على الدرنات المصابة.

المكافحة

أ- في الحقل

١- حصر المناطق الخالية من الاصابة واخذ التقاوى منها بعد خزنها في مخازن تتوفر فيها شروط الخزن الجيد.
٢- تفضل زراعة العروة الخريفية للبطاطا اذ انها اقل عرضة للاصابة بهذه الحشرة.
٣- اتباع دورة زراعية لاتقل مدتها عن ٣ سنوات وعدم زراعة البطاطا في حقول محاطة او سبق زراعتها بمحاصيل الطماطة والفلفل والتبغ والباذنجان.

٤- قطع الاوراق او الافرع المصابة من اسفل منطقة الاصابة بنحو ٢ سم واعدامها حرقا بما فيها اليرقات.

٥- يجب زراعة الاصناف الجيدة على عمق كاف داخل التربة وبمسافة ١٢ - ١٥ سم، كما تغطى الدرنات المكشوفة باليد اولا بأول عند اجراء عمليات العزق حتى لاتترك عرضة للحشرات الكاملة لوضع بيضها عليها.

٦- عدم ترك الحاصل مكشوفا في الحقل ونقلة الى المخزن بسرعة منعا للاصابة وفي حالة تركه في الحقل لفترة قليلة يجب تغطيته بالقش او التبن فقط وعدم استخدام نباتات البطاطا المتبقية في التغطية حتى لاتنتقل الاصابة الى الدرنات علما بأن الحشرات الكاملة تنشط ليلا في وضع البيض.

٧- عند ظهور الاصابة يمكن مكافحة الحشرة بالمبيدات الكيمياوية وذلك اجراء رشتين الاولى عند بداية الاصابة والثانية بعد ١٥ يوم ويمكن اعادتها ثالثة وخاصة في العروة الربيعية. ومن هذه المبيدات مايلي:

أ) ديازينون ٦٠٪ مستحلب بمعدل ٦ سم٣/ غالون ماء او ٦٠٠ سم٣/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

ب) سوبر اسيد ٤٠٪ مستحلب بمعدل ٥ سم٣/ غالون ماء او ٥٠٠ سم٣/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

ج) السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥ غم/ غالون او ٥٠٠ غم/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

ب- في المخزن

١- عزل درنات البطاطا القادمة من الحقل قبل تخزينها وتخزين الدرنات الجيدة منها فقط وترك او استهلاك المصابة.

٢- تهيئة مخازن تتوفر فيها شروط الخزن الجيد كالتهوية والنظافة الجيدة وعدم وجود منافذ لدخول الحشرات الكاملة كوضع السلك الشبكي على فتحات التهوية او قد تخزن البطاطا في ثلاجات خاصة لذلك وفي كلتا الحالتين يجب خفض درجة الحرارة من ٤- ٦°م ورطوبة نسبية ٨٥- ٩٠٪.

٣- تطهير المخازن المعدة للخزن قبل التخزين بمستحلب السولار والصابون بمعدل لتر من السولار و ٥٠ غم من الصابون مع نصف لتر ماء، على ان يخفف المستحلب بالماء بنسبة ١ : ٤ ويكفي اللتر المخفف لرش اربعة امتار مربعة من السطح، وتستخدم

هذه الطريقة قبل التخزين بفترة ٤ أيام. كما يمكن تبخير المخزن بأقراص مادة الفوستوكسين بنسبة قرص واحد لكل ١ أو ٢ م٣ من حجم المخزن.

٤ – يجب وضع البطاطا على شكل طبقات سواء كانت في صناديق خشبية صغيرة او اكياس وان تفحص من وقت لاخر للكشف عن الاصابة، ومن الممكن تعفير درنات البطاطا المعدة للتقاوى بمخلوط من مسحوق السفن ٨٥٪ وورثوسيد ٥٠٪ بنسبة ١ : ١ تعفيرا منتظما بالعفارة بمعدل ٢,٥ كغم من المخلوط لكل طن من الدرنات او يستعمل ١,٢٥ كغم من مسحوق السفن ١٠٪ مع الدرنات المعدة للتقاوى وفضلا عن ذلك فأنه يمكن تعقيم او تطهير الاكياس المعدة للتعبئة وذلك بتغطيسها في محلول مبيد السفن ٨٥٪ بتركيز ٢ بالالف لمدة ٢٤ ساعة ثم تنشيفها في الظل قبل تعبئتها بالدرنات.

٥ – في حالة عدم توفر وسائل التبريد الحديثة، فبالامكان مزج المبيد فابونا او نوكوز مع ماء مبردات الهواء الاعتيادية وتشغيل هذه المبردات ضمانا لقتل الحشرات الكاملة على الاقل.

دودة ورق السمسم — Death's Head Hawk Mouth

(عثة الصقر) — *Acherontia atropos*

عائلة — Sphingidae

رتبة حرشفية الاجنحة — Lepidoptera

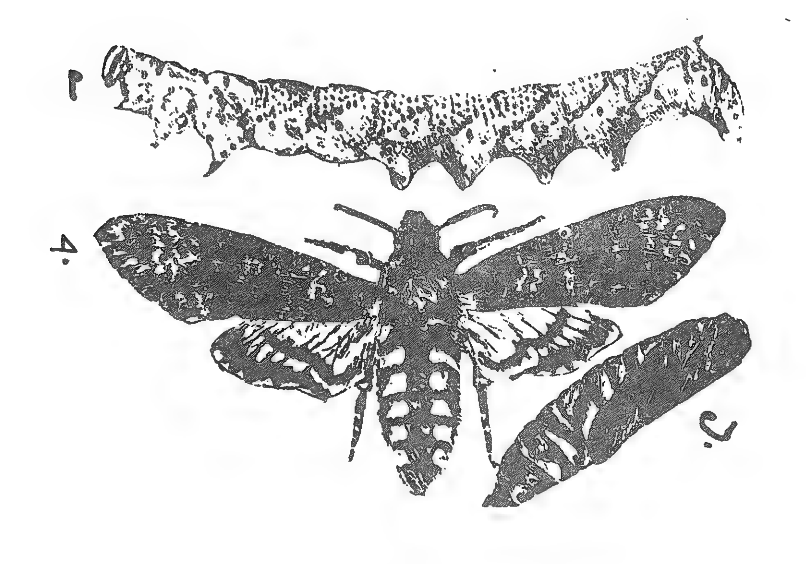
تنتشر هذه الحشرة في كثير من بلدان العالم، حيث تتغذى يرقاتها على اوراق الباذنجان والبطاطا والسمسم، كما تهاجم الحشرات الكاملة طوائف نحل العسل الضعيفة لتتغذى على العسل الموجود بداخلها.

الوصف

البيضة : كروية الشكل، لونها اخضر ثم يصفر تدريجيا كلما قرب من وقت الفقس، يبلغ قطرها حوالي ٢,٥ ملم.

اليرقة : اسطوانية الشكل، لونها في البداية اخضر ثم يتحول بعد ذلك الى اخضر مشحوب بصفرة وقد يكون اسمر، يوجد على جانبي الرأس خطان اسودان، واهم صفة مميزة هي وجود شوكة معقوفة للخلف سوداء على نهاية البطن، ويصل طولها عند تمام نموها حوالي ١٠ – ١٥ سم.

العذراء : اسطوانية الشكل تقريبا ، لونها بني ، طولها حوالي ٥ – ٨ سم .
الحشرة الكاملة : لونها العام بني ، كبيرة الحجم طولها حوالي ٥,٥ سم والمسافة بين الجناحين الاماميين منبسطة حوالي ١٣ سم ، يظهر على الصدر جزء ملون باللون الاصفر نعامق له شكل جمجمة الميت ولذلك سميت هذه الحشرة بأسم Death's Head Hawk Mouth ، الحلقات البطنية صفراء يمتد عليها في وسط السطح الظهري للبطن شريط بني مشوب بزرقة يزداد عرضا بالقرب من نهاية البطن ، على نهاية كل من الحلقات البطنية خطوط بنية ، لون الجناحين الخلفيين اصفر ويمتد على كل منها شريطان عرضيان لونها بني ، ولون العروق عند الحافة بني ايضا (شكل ١٩٣) .



شكل رقم (١٩٣) دودة ورق السمسم

أ– اليرقة ب– العذراء جـ– الحشرة الكاملة

دورة الحياة

تقضي الحشرة بياتها الشتوي على هيئة عذراء في التربة او تحت الاوراق الجافة وفي شهر مايس اوحزيران تخرج الحشرات الكاملة وتتزاوج ثم تضع الاناث بيضها فرديا على السطح السفلي للاوراق وفي حالات نادرة على السطح العلوي . يفقس البيض بعد حوالي ٧ – ٨

أيام الى يرقات تمر بـ ٦ أعمار خلال فترة قدرها من ٣٠ - ٤٣ يوما ، وفي العمر اليرقي الاخير تحفر اليرقات في التربة بواسطة اجزاء فمها وارجلها لتتحول الى عذراء على عمق من ٨- ١٠ سم ، وبعد فترة لاتزيد عن ١٥ يوماً تخرج الحشرات الكاملة . وللحشرة عدة اجيال في السنة .

الضرر

تتغذى يرقات هذه الافة على اوراق الباذنجان والبطاطا والسمسم حيث تقرض اجزاء كبيرة من هذه الاوراق نظرا لشراهة اليرقات ، اما الحشرات الكاملة فتدخل خلايا النحل (خاصة الخلايا البلدية) الضعيفة لكي تتغذى على العسل وتسبب ازعاجا شديدا لافراد الخلية .

المكافحة

١- جمع اليرقات باليد واعدامها نظرا لكبر حجمها وقلة اعدادها .
٢- في حالة الاصابة الشديدة والمساحات الواسعة ترش النباتات بمادة السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥ غم / غالون ماء .
٣- اما في المناحل فيمكن تضييق فتحات الخلايا الحديثة وسد الشقوق والفتحات في الخلايا البلدية عند موعد خروج الفراشات وانتشارها بكثرة .

حشرات العائلة الخبازية

Insects of Malvaceae Plants

تشمل هذه العائلة نباتات قسم منها محاصيل حقلية كالقطن والجوت والجلجل وقسم منها تضم محاصيل خضراوات مثل الباميا ونباتات زينة كالختمة وورد القطن وورد الساعة والبنفسجي وورد الهنالولو وغيرها . وسوف نتطرق فقط الى الحشرات التي تصيب نبات الباميا التابع لهذه العائلة مثل

The Cotton Seeds Bug — بقة بذور القطن

Oxycarenus hyalinipennis Cost.

عائلة — Lygaeidae

رتبة نصفية الاجنحة — Hemiptera

تنتشر هذه الحشرة في المناطق الحارة في افريقيا والبرازيل وايطاليا واوغندا وتنزانيا وانغولا والصومال ونيوزلندة وفلسطين والعراق والاردن ومصر والسودان وفي العراق تصيب نباتات الباميا والختمة والقطن والجوت والجلجل.

الوصف

البيضة: بيضاوية الشكل ومدببة قليلا من الجهة الخلفية وتبلغ حوالي ٠,٩ ملم في الطول ، ٠,٣٢ ملم في العرض ولونها ابيض مصفر عند الفقس ثم تصبح برتقالية بالتدريج قرب الفقس.

الحورية: كمثرية الشكل ، لون الرأس والصدر اسود ولون البطن احمر داكن طول الحورية في عمرها الخامس حوالي ٤ ملم وطولها في عمرها الاول حوالي ١,٢ ملم.

الحشرة الكاملة: اللون العام اسود والاجنحة فضية (شكل ١٩٤) الانثى تحمل في نهاية بطنها الة وضع البيض ويبلغ طولها ٤ — ٥ ملم ، الذكر اصغر ونهاية بطنه اكثر استدارة.



شكل رقم (١٩٤) بقة بذور القطن

أ — الحشرة الكاملة　　ب — الجوز المتفتح وعليه الحوريات والحشرات الكاملة.

دورة الحياة

تقضي هذه الحشرة فصل الشتاء في حالة سبات في طور الحشرة الكاملة داخل جوز القطن الجاف وثمار الباميا والختمة وقد تختفي بعض الحشرات الكاملة تحت قلف الاشجار وما بين الحشائش. وعند بداية فصل الربيع تبدأ الحشرات بالظهور في الحقول لتتغذى على نباتات العائلة الخبازية وتتزاوج وتضع الاناث البيض بصورة انفرادية او على شكل مجاميع بداخل الثمار. يبلغ عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة داخل ثمار الباميا من ٧٨- ١١٢ بيضة بمعدل ٣- ٦ بيضات في اليوم الواحد، يفقس البيض بعد ٤- ٥ أيام داخل ثمار الباميا عن حوريات سريعة الحركة وتهاجم البذور وتمتص منها العصارة النباتية. وتمر الحورية بخمسة اعمار على نباتات الباميا حيث ذكر جمعة طه محمد (١٩٨٦) ان العمر الحوري الاول استغرق ٤- ٦ أيام والثاني ٤- ٥ أيام والثالث ٢- ٣ أيام والرابع ٢- ٣ أيام والخامس ٣- ٤ أيام واستغرق الطور الحوري من ١٧- ١٩ يوما بعدها تتحول الحورية الى حشرة كاملة تعيش الانثى من ٢٣- ٣٥ يوما والذكر من ٢١- ٢٨ يوما للحشرة ٥ أجيال في السنة. تفرز الحشرة الكاملة مادة سائلة ذات رائحة كريهة تستخدم للدفاع عن نفسها ضد الاعداء، وتفرز هذا السائل من غدد موجود على الحلقتين الطنيتين الرابعة والخامسة، ويكون لون هذه الغدة احمر (علي عبد الحسين ١٩٨٤).

الضرر

تهاجم الحوريات والحشرات الكاملة بذور الباميا داخل الثمار وبذور القطن داخل الجوز وتمتص العصارة منها وتؤدي الى اصابة البذور وضمورها وانكماشها وقلة في وزنها وانخفاض نسبة الانبات فيها وقد ذكر جمعة طه محمد (١٩٨٦) بأن تأثير تغذي الحوريات على نسبة الانبات لبذور القطن والباميا كان اكبر من تأثير البالغات وان تأثير الاناث كان اكبر من تأثير الذكور. كما ذكر بأن اطالة فترة تغذي الحشرات على بذور الباميا والقطن كان له تأثير سلبي كبير في صلاحية هذه البذور للزراعة وكذلك وجد ان البذور تتعرض الى ضرر ثانوي نتيجة الاصابة بالفطريات في نهاية الموسم الزراعي فضلا عن قلة جودة الياف القطن بسبب تلوثها ببراز الحشرات وجلد الانسلاخ.

المكافحة

١- جمع ثمار الباميا المعدة للاكل مبكرا، اما الثمار المعدة للتقاوى لانتاج البذور فتعرض لاشعة الشمس قبل خزنها.

٢- في حالة اصابة القطن يجنى الجوز مبكرا وتعريض القطن لاشعة الشمس لغرض التخلص من الحشرات ان وجدت.
٣- لاينصح بأستخدام المبيدات الكيمياوية لمكافحة الحشرة.

دودة جوز القطن الشوكية Spring Bollworm

Erias insulana Boisd

عائلة Noctuidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر هذه الحشرة في كل من الدول التي تزرع القطن والباميا فهي موجودة في افريقيا واسيا وجنوب اوربا ، وهي منتشرة في حقول كثيرة من العراق خاصة المناطق الشمالية والوسطى وتصيب القطن والباميا والجلجل والختمة والجوت المنشوري والخباز ويلائم هذه الحشرة الطقس الرطب معتدل الحرارة.

الوصف

البيضة : كروية مزركشة ، لونها ابيض مائل الى الزرقة ثم يتحول الى الرمادي قبيل الفقس ، قطرها حوالي ٠,٥ ملم.
اليرقة : يبلغ طول اليرقة بعد تمام نموها نحو ١,٥ سم ، الجزء الامامي منها غليظ وطرفها الخلفي مدبب نوعا ما يغطي الجسم بدرنات لحمية ينمو من كل منها شعرة تظهر عند قاعدتها بقعة برتقالية ، لون اليرقة العام اسمر او بني مائل للاحمرار.
العذراء : بنية اللون مع وجود ثلاثة نتوءات صغيرة في نهاية البطن وتوجد العذراء بداخل شرنقة حريرية سمراء اللون ويبلغ طول العذراء من ٩- ١١ ملم.
الحشرة الكاملة : لون الرأس والصدر والاجنحة الامامية اخضر فاتح في الفراشات التي تظهر في الصيف والربيع او اصفر بني في الفراشات التي تظهر في الخريف. يقطع كل من الاجنحة الامامية ٣ خطوط متعرجة سمراء موازية للحافة الخارجية وقد تندمج تلك الخطوط في بقعة واحدة ، لون البطن والاجنحة الخلفية ابيض صدفي ، متوسط طول الحشرة ٨ ملم والمسافة بين الجناحين الاماميين وهما منبسطان ٢٦ ملم (شكل ١٩٥).



شكل رقم (١٩٥) دودة جوز القطن الشوكية

أ- الحشرة الكاملة في الخريف   ب- الحشرة الكاملة في الربيع   جـ- البيضة   د- اليرقة

د - العذراء و- الشرنقة   ز- اعراض الاصابة

دورة الحياة

الفراشات ليلية وتنجذب نحو الضوء حيث لوحظ انجذابها الى مصيدة روبنسن الضوئية في منطقة حمام العليل جرجيس ، سالم جميل (١٩٨٧). وتختفي في النهار في اي مكان وتفضل اكمام البراعم الزهرية ، تضع الانثى حوالي ٢٠٠ بيضة ويفقس البيض بعد ٣- ٤ أيام في الصيف وبعد اسبوعين في الشتاء وحوالي ٩ أيام في الخريف و١٢- ١٧ يوما في الشتاء. تبلغ فترة حضانة البيض ٢- ٣,٦ أيام. يفقس البيض عن يرقات وبعد الفقس مباشرة تنسج اليرقة خيطا حريريا وتظل ساكنة بضع دقائق ثم تبدأ بالحركة السريعة في جميع الاتجاهات ثم تبدأ بالتغذي.

وقد ذكر منير واخرون (١٩٨٢) بأن فترة الطور اليرقي تراوحت بين ١٢,٣ يوما في الجيل التاسع ، ١٧,٦ يوما في الجيلين الثاني والثالث ولليرقة ٥ أعمار و ٤ أنسلاخات ،

وتتحول الى عذراء داخل شرنقة من الحرير الابيض او الاسمر شكلها كالزورق المقلوب ، وتفضل الدودة لذلك اباط الافرع او داخل الازهار الجافة الموجودة على النبات وتبلغ مدة طور العذراء بين ١١ يوما في الجيل الثاني ، ١٨ يوما في الجيل الرابع . لايعرف لهذه الحشرة بيات شتوي ولكن قد تطول مدة الاطوار خلال الشتاء وتوجد الحشرة غالبا في طور اليرقة على نباتات العائلة الخبازية كالباميا والختمة وغيرها خلال هذه الفترة الا ان منير (١٩٨٢) ذكر بأن الحشرة تمضي فترة الشتاء على شكل عذراء كما ذكر بأن للحشرة ٩ أجيال في السنة .

وتختلف مدة الاعمار اليرقية لدودة جوز القطن الشوكية بأختلاف العوائل النباتية وكما مبين في الجدول التالي (عن عبد الوهاب منير واخرون ١٩٨٢) .

العائل	فترة العمر اليرقي (يوم)						نسبة الاصابة
	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	المجموع	٪
القطن	٢,٧	٢,٨	٣,٢	٢,٤	٢,٧	١٣,٨	٦٠
باميا	٢	٣	٢	٢	٣	١٢	٣٠
ختمة	٢	٢	٣	٣	٣	١٢	٥٢
ذرة	٢	٢	٤	٢,٩	٢,٧	١٣,٦	٧٢

الضرر

عندما تفقس الدودة مبكرا تتغذى على الانسجة النباتية اولا وفي حزيران تتغذى على البراعم الورقية الطرفية ثم تتغذى اليرقة داخل الافرع لمسافة تصل الى ٥ سم فينشأ عن ذلك ذبول هذه الافرع مع اوراقها فتتدلى وتجف وقد يسود لونها ، واذا فحصت وجدت داخلها اليرقات او اثارها . وبعد ان يتقدم النبات في النمو تصاب البراعم الزهرية وتأكل الدودة الاجزاء الزهرية وقد تمر الى المبايض فتجف البراعم وتسقط غالبا . وعندما يتكون الجوز في القطن تثقب الدودة لتتغذى على البذور وكذلك ثمار الباميا ، وتترك الدودة الحديثة الفقس اثرا لمكان دخولها الجوز او ثمار الباميا . اما اذا كانت الدودة متقدمة في العمر فأنها تتغذى اولا على جدار الجوزة ثم تدخل الى الجوز من خلال ثقب تصنعه وتتغذى على البذور ويبقى الثقب مفتوحا وتزيد الدودة من اتساع فتحته لتخرج منه البراز في شكل كتل صغيرة متماسكة . كما يزيد على تلف الجوز والثمار نمو الفطر الاسود الذي يدخل خلال

الثقوب ويكون التلف شديدا على القطن المتأخر وثمار الباميا في الخريف لكثرة الرطوبة الجوية.

الوقاية من دودة جوز القطن

١- التبكير بالزراعة للباميا والقطن لان العوامل التي تعمل على تبكير النضج تقلل من الاصابة بهذه الحشرة لدرجة كبيرة.
٢- اختيار صنف مبكر في النضج مثل صنف القطن كوكر ١٠٠ ولت وكذلك اصناف الباميا المبكرة بالتزهير.
٣- رعي الاحطاب وبقايا النباتات في الحقل بواسطة الحيوانات للتخلص من الجوز او الثمار الباقية على بقايا نباتات القطن والباميا.

المكافحة

١- المكافحة الكيمياوية

تكافح البرقات عند اول ظهورها باستعمال احد المبيدات التالية :

١- دورسبان ٢٤٪ ح م ص (حجم متناهي بالصغر) بنسبة ١ لتر / دونم.
٢- سوميسيدين٧,٥٪ ح م ص (حجم متناهي بالصغر) بنسبة ٥٠٠ سم٣ / دونم.
٣- سوبراسيد ٤٠٪ م م (مستحلب مركز) بنسبة ٥٠٠ سم٣ / دونم.
٤- كوزاثيون ٣٠٪ م م (مستحلب مركز) بنسبة ٧٥٠ سم٣ / دونم.
على ان تجرى المكافحة على فترات لا تتعدى ١٥ يوماً.

كما ذكر عبدالكريم عبود الياس وآخرون (١٩٧٦) ان النتائج اظهرت تفوق مبيد كاليكرون ٥٠٪ مستحلب مركز بنسبة ٥٠٠ سم٣ / دونم يليه مبيد سوبراسيد ٤٠٪ مستحلب مركز بنسبة ٧٥٠ سم٣/ للدونم ثم مبيد كوزاثيون ٣٠٪ مستحلب مركز بنسبة ٧٥٠ سم٣/ دونم عن المبيدات الاخرى المستخدمة في التجربة ضد يرقات دودة جوز القطن الشوكية.

٢ – الاعداء الحيوية

ذكر عبد الحسين (١٩٨٤) أنه قد سجلت بعض الاعداء الحيوية ضد حشرة دودة جوز القطن الشوكية من الطفيليات والمفترسات مثل :

الطفيلي

1 – *Bracon hebetor* Say

(=*Habrobracon kitcheneri* Dxy)

Hymenoptera; Braconidae)

يتطفل على يرقات دودة جوز القطن الشوكية

المفترس

2 – *Calaglyphis* sp.

(Hymenoptera; Fomicidae)

تفترس شغالات هذا المفترس يرقات دودة جوز القطن الشوكية

المفترس

3 – *Monomorum salomonis* L.

(Hymenoptera; Fomicidae)

تفترس شغالات نحل سليمان يرقات دودة جوز القطن الشوكية

منّ البطيخ

Aphis gossypii Glou.

راجع حشرات العائلة القرعية

الدودة القارضة السوداء

Agrotis ipsilon (Hufn.)

راجع حشرات العائلة الباذنجانية .

حشرات العائلة الزنبقية

Insects of Liliaceae Plants

تشمل الفصيلة الزنبقية كثيراً من محاصيل الخضراوات الهامة كالبصل والثوم والكراث وتصاب نباتات هذه العائلة بكثير من الحشرات سنذكر اهمها مايأتي :

ذبابة البصل الكبيرة — **Onion Bulb Fly**

Eumerus sp.

عائلة — Syrphidae

رتبة ذات الجناحين — Diptera

تنتشر في العراق وشمال افريقيا وجنوب أوربا وقد سجلت في العراق لأول مرة في مشروع المسيب عام ١٩٧٠ ، (خليل كاظم ١٩٧٢) . وتوجد في سوريا ومصر والاردن وفلسطين وتركيا تصيب البصل في الحقل وتتكاثر بسرعة بعد نقلها الى المخازن .

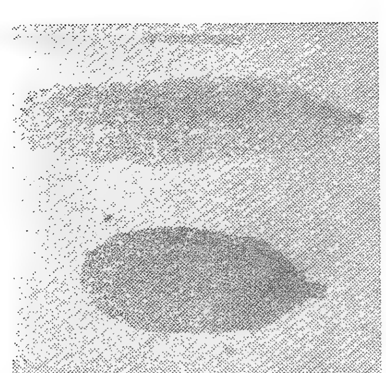
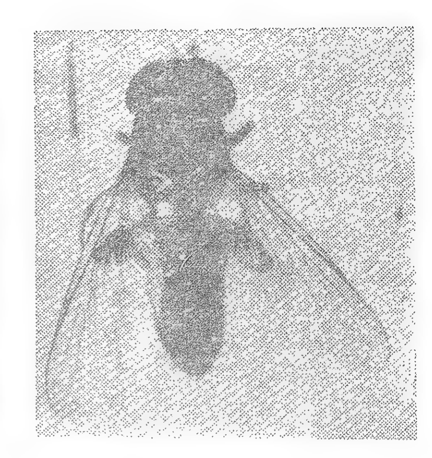
الوصف

البيضة : البيضة صغيرة الحجم بيضاوية الشكل ذات لون أصفر كريمي .

اليرقة : يبلغ طولها عند أكتمال نموها حوالي ٨ ملم وعرضها ٢ ملم وهي ذات لون أصفر حليبي باهت عديمة الأرجل .

العذراء : ذات لون بني فاتح مع وجود خطوط عرضية على جسم العذراء كما يلاحظ وجود شوكة في نهاية البطن ذات لون بني فاتح مع وجود زائدتين عند قاعدتها . وتشبه العذراء بشكلها العام حبة الحنطة . يبلغ طولها حوالي ٦ ملم وعرضها ٢ ملم .

الحشرة الكاملة : ذبابة (الشكل ١٩٦) ذات لون أزرق مخضر معدني يبلغ طول الذكر حوالي ٧ ملم في حين أن طول الأنثى ٩ ملم والمسافة بين الجناحين وهما منبسطان تتراوح مابين (٨-١١) ملم . لون الصدر أخضر معدني يعلوه خطان طوليان وقرون الاستشعار ذات لون بني مع وجود شعرة (Arista) واحدة على العقلة الأخيرة ، أما لون البطن فأزرق غامق وهي متطاولة الشكل مع وجود ثلاثة أشرطة بيضاء اللون مائلة على الجزء العلوي من البطن ، اما الأرجل فهي ذات لون أسود .

شكل رقم (١٩٦) ذبابة البصل الكبيرة

دورة الحياة

يوضع البيض فردياً أو في مجموعات صغيرة على قواعد الأوراق أو في أعناق الأبصال أو في التربة بالقرب من النبات. يفقس البيض بعد حوالي (٣-٤) أيام في فصل الصيف وعند الفقس تتجول اليرقات الصغيرة لتحفر في أنسجة البصلة من منطقة الجذر متجهة نحو الأعلى. وتضع الأنثى حوالي (٤٠) بيضة تتحول اليرقة بعد أكتمال نموها الى عذراء وتوجد عادة في التربة المحيطة بالأبصال كما يلاحظ وجودها أيضاً داخل أغلفة الابصال المصابة، تبلغ مدة طور العذراء حوالي (١٠) أيام تتحول بعدها العذراء الى حشرات كاملة تضع بيضها من جديد لتعيد دورة حياتها.

الأصابة

أن الأصابة بهذه الحشرة في العراق تحدث في البصل المعد لأنتاج البذور حيث لم يلاحظ وجود أصابة على شتلات البصل المزروع على شكل بذور أو فسق وان مظهر الاصابة بهذه الحشرة هو ذبول النباتات وأصفرارها وتعفن الرؤوس وتخيسها وتصبح الرؤوس شبه فارغة من الداخل وعند أشتداد الاصابة لايبقى منها سوى الغلاف الخارجي وعند فتح البصلة يلاحظ وجود أعداد كبيرة من اليرقات على شكل كتل كما يلاحظ وجود العذراء أيضاً. كما أن رؤوس البصل المصابة تكون عرضة لنمو الفطريات التعفنية فيها وتصبح ذات رائحة كريهة وقوام طري.

أما الاصابة في المخزن فتحدث في البصل نتيجة وضع البيض على البصل المخزون وعند عدم توفر التهوية ووجود نسبة عالية من الرطوبة يساعد على أنتشار الاصابة التي تؤدي الى تلف الحاصل المخزون وتعفنه خصوصاً عندما يكون مكدساً على شكل أكوام كبيرة في مخازن عديمة التهوية ، أما البصل الذي يخزن في صناديق خشبية وتحت ظروف التهوية الجيدة فأن الاصابة في رؤوس البصل تكون معدومة.

المكافحة

١- قلع النباتات المصابة وحرقها بعيداً عن الحقل.
٢- يجب عزل البصل المصاب بعد نضج الحاصل مع حرث الحقل المصاب حراثة عميقة بعد جني الحاصل.
٣- يستحسن خزن البصل في مخازن جيدة التهوية وجافة.
٤- عدم زراعة أبصال أو فسقة مصابة في الحقل.
٥- يجفف البصل المعد للخزن في مكان ظليل قبل خزنه.
٦- رش المروز بمبيد الديازينون ٦٠٪ بنسبة ٣٠٠ سم٣ للدونم أو استعمال ديازينون محبب ١٠٪ بنسبة ١,٥ كغم للدونم لمنع حدوث الاصابة ويكون ذلك عند الزراعة.
٧- يفحص الحقل جيداً بعد نمو النباتات لمراقبة حدوث الاصابة ، وعند ظهورها ترش قواعد النباتات بمادة ديازينون ٦٠٪ بنسبة ٣٠٠ سم٣ لكل دونم.

ذبابة البصل الصغيرة

The Onion Maggot

Hylemia antiqua (Meigen)

عائلة Muscidae

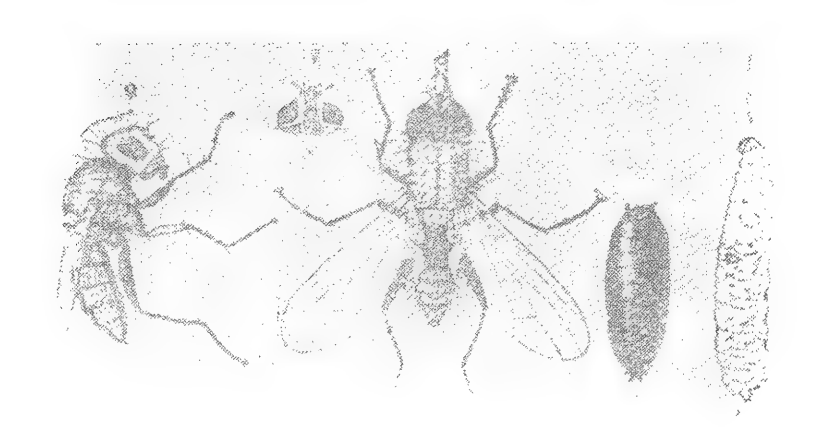
رتبة ذات الجناحين Diptera

تنتشر في العراق وفي كثير من بلدان العالم خاصة في منطقة حوض البحر المتوسط وتصيب البصل والثوم والكراث في العراق. وتعد هذه الحشرة من أهم حشرات البصل في العراق.

الوصف

البيضة : بيضاوية الشكل متطاولة وفضية اللون.

اليرقة : يبلغ طولها عند أكتمال نموها حوالي ٨–١٠ ملم. بيضاء اللون عديمة الرأس والارجل ومقدمتها مدببة ونهايتها عريضة.
العذراء : من النوع المستوردة وتشبه حبة الحنطة ولونها بني محمر.
الحشرة الكاملة : ذبابة متوسطة الحجم (الشكل ١٩٧) لونها رمادي يغطي جسمها شعيرات يبلغ طول الحشرة الكاملة حوالي ٧ ملم ويتميز الذكر عن الأنثى بأن المسافة بين العيون المركبة متقاربة جداً في الذكر وتكاد تكون ملتصقة ، في حين أن المسافة بين العيون المركبة في الأنثى تكون متباعدة.



شكل رقم (١٩٧) ذبابة البصل الصغيرة

دورة الحياة

تقضي الحشرة فترة السكون الصيفي (Aestivation) على شكل عذراء تحت سطح التربة بمسافة لاتزيد عن ٥ سم كما توجد في بعض الأحيان مع مخلفات البصل في الحقل المصاب وتتحول العذراء الى حشرات كاملة في أوائل الخريف وتتزاوج وتبدأ الأناث بوضع البيض على قواعد النباتات للبصل أو على سطح التربة قرب النبات ، يفقس البيض بعد حوالي (٢–٧) ايام تبعاً لدرجة الحرارة والرطوبة عن يرقات صغيرة تدخل قواعد الأوراق ثم تختفي داخل الابصال وتبدأ بالتغذي على اجزاء البصلة مسببة تلفاً وتخريباً في انسجتها

يستمر الطور اليرقي حوالي (٢–٣) أسابيع تتحول بعدها الى عذراء في التربة ويستمر طور العذراء (٢–٣) اسابيع بعدها تتحول الى حشرة كاملة لتعيد دورة حياتها من جديد. للحشرة أكثر من جيل واحد في السنة والجيل الأخير هو الذي يسبب تخريباً للابصال الكبيرة الناضجة.

الضرر

تسبب خسارة كبيرة جداً للبصل سواءاً كان مزروعاً على شكل بذور أو على شكل فسقة كما يصاب أيضاً البصل الأخضر الذي يقلع ويباع مع أوراقه الخضراء. أن الضرر يحدث نتيجة حفر اليرقات عادة في جدار البصلة تحت التربة ثم تدخل الى داخل البصلة لتتغذى على محتوياتها نتيجة لذلك تتحول البصلة الى أجزاء رخوة متخيسة كما تتحول أوراق النباتات الى اللون الاصفر ويظهر عليها علامات الذبول. كما يلاحظ أيضاً أن الرؤوس الكبيرة تهاجم غالباً بعدة يرقات حيث تكون أنفاقاً داخلها وفي كثير من الحالات يستمر الضرر بعد القلع ويسبب تخيس البصل بعد خزنه في المخازن أو تسويقه. وتصيب هذه الحشرة الثوم والكراث بشدة في بعض المناطق.

المكافحة

١– قلع النباتات المصابة بمجرد ظهور الاصابة وتحرق بعيداً عن الحقل.
٢– تجرى المكافحة الكيمياوية خلال شهر كانون الثاني وشباط واذار بمادة الديازينون ٦٠٪ بنسبة ٦ سم³/ غالون من الماء رشاً ويركز الرش على قواعد النباتات.
٣– معاملة المروز قبل الزراعة بمادة الديازينون المحبب ١٠٪ بنسبة ١,٥ كغم للدونم الواحد.

تربس البصل (تربس القطن) — The Onion Thrips

Thrips tabaci (Lindeman)

عائلة — Thripidae

رتبة هدبية الاجنحة — Thysanoptera

راجع حشرات العائلة الباذنجانية

خنفساء أوراق البصل

The Onion Leaf Beetle

Exosoma thoracica Redt.

عائلة Galerucidae

رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera

تعتبر هذه الحشرة أحدى الافات الضارة بنباتات البصل والثوم في محافظة نينوى تصيب ايضاً بعض أبصال الزينة.

الوصف

وصف عوض (١٩٨٣) الحشرة الكاملة بأنها خنفساء طولها من ٦-٧ ملم الرأس والأغماد وقرون الاستشعار والارجل سوداء، البطن لونها بني فاتح مائل للحمرة وحوافي الحلقات داكنة. الحلقة الصدرية الأولى مربعة الشكل تقريباً ولونها برتقالي محمر.

دورة الحياة

تظهر الحشرات الكاملة خلال نيسان وشهر ايار حيث تهاجم نباتات البصل فتتغذى على الأوراق وحوامل النورات وتعمل في أطراف الأوراق ثقوباً متطاولة، اما في الثوم فتتغذى على السطح العلوي للأوراق دون أحداث ثقوب بها كذلك تتغذى على الشماريخ الزهرية. ويعتقد أن للحشرة جيلاً واحداً في السنة.

الضرر

نتيجة تغذية الحشرة الكاملة على الاوراق حيث تأكل في أطراف الورقة وتحدث ثقوباً بيضية في أوراق البصل وتأكل في بشرة أوراق الثوم وتحدث أنثناء وذبولاً في الأوراق ثم في حالة الاصابة الشديدة تؤدي الى ضعف عام للنبات ثم موته. سجلت نسبة الاصابة في عام ١٩٨٩ في حقول البصل في منطقة حاوي الكنيسة بالموصل فكانت النسبة ١٠٠٪ في ثلاثة حقول للبصل متجاورة مع بعضها البعض، كما تتغذى على الشماريخ الزهرية وتتلف هذه الشماريخ وينتج من ذلك عدم أعطائها للبذور.

المكافحة

اجرى سويلم (١٩٧٣) في محافظة نينوى بعض التجارب على مكافحة هذه الحشرة وننصح بما يلي :

١ - رش النباتات في شهر نيسان وبداية شهر مايس بمادة الفوسفيل (٤٠٪) بمعدل ٥٠ سم³ لكل ٢٠ لتر من الماء.

٢ - أو الرش بمادة الأندرين (١٩,٥٪) بمعدل ٤٠ سم³ لكل ٢٠ لتر من الماء. أعطت هذه المبيدات نتائج فعالة للقضاء على هذه الحشرة.

الدودة الخضراء *Spodoptera exigua* (Hubn.)

راجع حشرات العائلة الباذنجانية

الدودة القارضة السوداء *Agrotis ipsilon* (Hufn.)

راجع حشرات العائلة الباذنجانية

الحفار (الكاروب أوكلب الماء) *Gryllotalpa gryllotalpa* L.

راجع الحشرات التي تصيب المحاصيل الزراعية

حشرات العائلة الرمرامية
Insects of Chenopodiaceae Plants

تشمل الفصيلة الرمرامية نباتات من محاصيل الخضر هي الشوندر والسلق والسبانخ ، وتصاب هذه الخضراوات بحشرات منها :

ناخرة اوراق الشوندر **Spinach Leaf Miner**

Pegomyia hyoscyami (panz.)

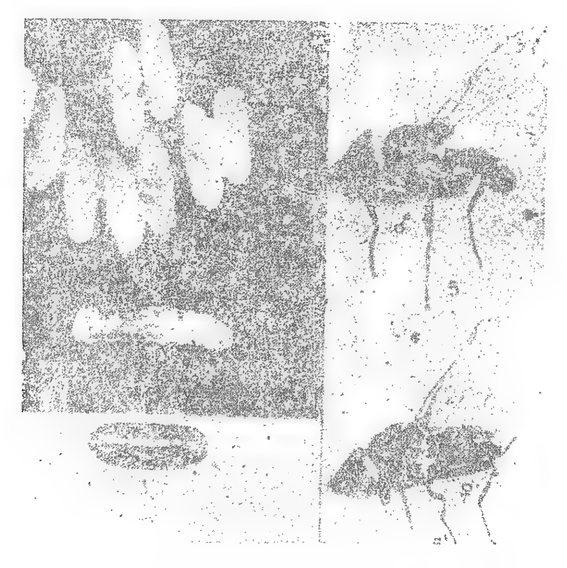
عائلة Muscidae

رتبة ذات الجناحين Diptera

تنتشر في شمال ووسط العراق وتعد من افات البنجر السكري والسلق والشوندر في اواسط اوربا ومصر والاردن وتصيب ايضا السبانخ .

الوصف

البيضة : ذات حجم صغير بيضاوية الشكل لونها ابيض وعلى سطحها نقر مختلفة .
اليرقة : لونها ابيض عديمة الارجل طولها نحو ٨ ملم .
العذراء : برميلية الشكل داكنة اللون مشحوب بسواد طولها ٤ — ٥ ملم .
الحشرة الكاملة : ذبابة صغيرة تشبه الذبابة المنزلية (الشكل ١٩٨) طولها نحو ٦ ملم والمسافة بين الجناحين المنفردين نحو ٩ ملم . لونها رمادي ويغطي جسمها شعيرات ، لون الارجل اصفر عدا الرسغ فيكون لونه اسود ، الاجنحة ذات عروق صفراء فاتحة .



شكل رقم (١٩٨) ناخرة اوراق الشوندر Pegamia hyoscyami

دورة الحياة

تخرج الحشرات الكاملة من سباتها في فصل الربيع المبكر وتضع الاناث البيض على السطوح السفلى للاوراق في مجاميع صغيرة من ٣ — ٧ بيضات في كل مجموعة يبلغ ماتضعه الانثى الواحدة حوالي ٥٠ بيضة وتستمر الانثى بوضع البيض لمدة ٢ — ٧ أيام حسب درجات الحرارة ، يفقس البيض بعد ٦ — ٧ أيام عن يرقات صغيرة تحفر في الاوراق وتمر اليرقة بثلاثة ادوار يرقية . وتستغرق مدة الطور اليرقي من ١١ — ١٥ يوما تتغذى

البرقات على الانسجة الداخلية للورقة بين سطحي البشرة صانعة لنفسها نفقا يتسع ويتعرج بتقدم نمو اليرقة ويمكن ان توجد عدة يرقات في النفق الواحد وفي هذه الحالة يتسع النفق ليشمل معظم سطح الورقة ، عند اكتمال نمو اليرقة تترك النفق والورقة لتذهب الى التربة وفي بعض الاحيان تبقى اليرقة في نهاية النفق وتتحول هناك الى عذارى بعد ان تحفر في التربة لعمق ٤– ٦ سم. ويستغرق طور العذراء ٤– ١٤ يوما حسب درجات الحرارة بعدها تتحول العذارى الى حشرات كاملة حيث تعيش الانثى الكاملة من ٢٥– ٣٢ يوما وبمعدل ٢٩ يوما ، اما الذكر فأنه يعيش ٥– ٧ أيام بمعدل ٥ أيام في الظروف الطبيعية. للحشرة جيلان في السنة في المنطقة الوسطى من العراق (عبد الحسين ١٩٨٤). وتقضي الحشرة فصل الشتاء في حالة سبات في طور العذراء في التربة.

الضرر

ينشأ من حفر اليرقات في الاوراق بين سطحي الورقة وتغذيتها على المادة الخضراء حيث تسبب ضعف النبات وعدم قدرته على النمو بصورة جيدة مما يؤثر في النبات وكذلك اصفرار الاوراق في حالة الاصابة الشديدة.

المكافحة

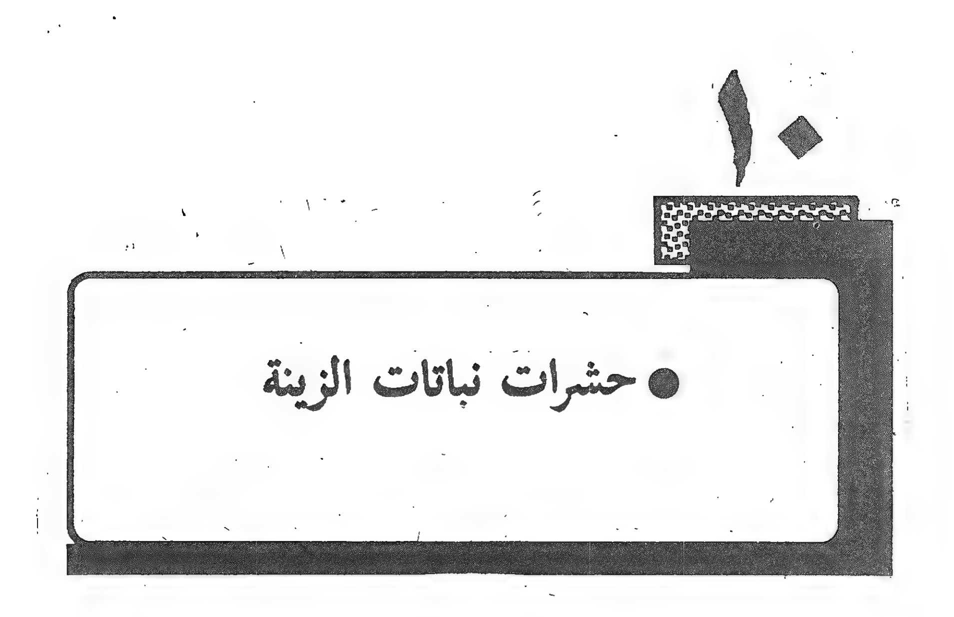
١– استعمال مبيد الدبتركس بمعدل ٥٠٠ غم لكل دونم وذلك ابتداء من شهر كانون الاول في الزراعة الشتوية في المنطقة الوسطى من العراق.
٢– او رش النباتات بمبيد النوكوز ٥٠٪ بمعدل ٢ سم^{٣} لكل لتر من الماء.

قفاز الاوراق *Empoasca* sp.

راجع حشرات العائلة البقولية

الدودة الخضراء *Spodoptera exigua* (Hubn.)

راجع حشرات العائلة الباذنجانية



من الداؤودي Chrysanthemum Aphid

Macrosiphoniella sanborni (Gillette)

عائلة Aphididae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

تعتبر هذه الحشرة واسعة الانتشار في العالم وتصيب اوراق وافرع واغصان نباتات الداؤودي .

الوصف

الحشرة الكاملة : كبيرة الحجم نسبيا ، لونها اسود مسمر او بني لامع ، وقرونها البطنية طويلة .

دورة الحياة

تظهر الحشرات في موسم الربيع عند ابتداء نباتات الداؤودي بالنمو حيث تصيب الحشرة الاوراق والساق والافرع وتستمر الاصابة خلال فترة الربيع والى منتصف الصيف ثم تختفي الحشرة وتعود الى الظهور في موسم الخريف لتصيب النباتات ثانية ، وفي الشتاء لم يكن للحشرة اي وجود حيث تختفي تماما لحين الربيع الثاني ، ويتوالد عذريا .

الضرر

تمتص الحشرة عصارة النبات وتفرز الندوة العسلية وتؤدي الاصابة الشديدة الى اصفرار الاوراق وتجعدها وبالتالي يضعف النبات ويقلل من قيمة الازهار، كما يلاحظ وجود اعداد كبيرة من الذباب على النباتات المصابة نظرا لوجود الافرازات العسلية.

المكافحة

كما في المكافحة الكيمياوية لحشرة من اللهانة

من الورد — **Rose Aphid**

Macrosiphum rosae (L.)

عائلة — Aphididae

رتبة متشابهة الاجنحة — Homoptera

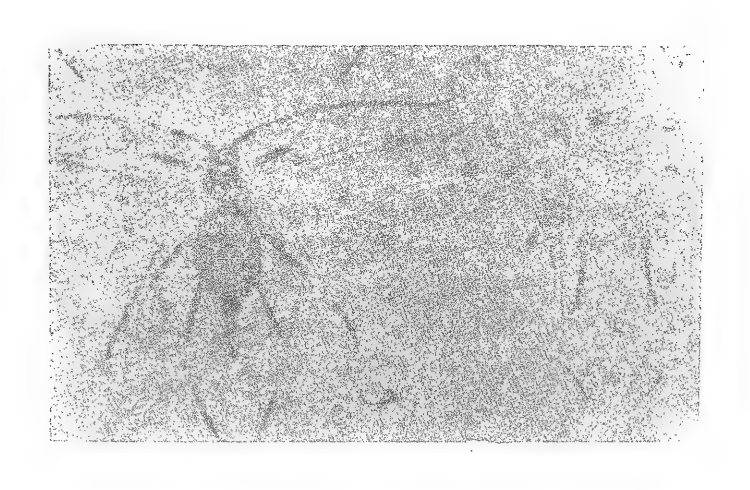
ينتشر من الورد في العديد من دول العالم وتصيب شجيرات الورد في العراق ومصر وسوريا.

الوصف

الحشرة الكاملة: كبيرة الحجم نسبيا، لونها اخضر غامق الى رمادي، الارجل والقرون البطنية سوداء، الذنب البطني وقرن الاستشعار طويلان، يتراوح طول الحشرة ٣ - ٤ ملم (شكل ١٩٩).

دورة الحياة

وجد من خلال الدراسة (محمد والملاح، ١٩٨٧) ان الاصابة بهذه الحشرة بدأت في النصف الاول من شهر شباط بأعداد قليلة من الحوريات والبالغات غير المجنحة ثم ازدادت اعداد الحشرة حتى وصلت ذروتها في الاسبوع الاول من شهر نيسان، بعد ذلك تناقصت اعداد المن تدريجياً ابتداءا من الاسبوع الثاني من شهر نيسان وحتى الاسبوع الثاني من شهر حزيران حيث اختفت الحشرة بعد ذلك (جدول ٧). وفيما يخص نسبة الاصابة فأنها كانت عالية خلال فترة الدراسة ووصلت الى ١٠٠٪ خلال شهر نيسان. وبالنسبة لهذه الحشرة فأن تكاثرها خلال فترة النشاط يكون بالتكاثر البكري.



شكل رقم (١٩٩) من الورد

وتبين من الدراسة الحياتية لهذه الحشرة تحت الظروف الطبيعية ولجيلين متتاليين ان الحورية تمر بأربعة اعمار لتصل الى الحشرة الكاملة ، حيث بلغ معدل فترة الطور الحوري ١٠,٤ يوما ، كما بلغ معدل عمر الحشرة الكاملة ٣١,٤ يوما ، وقد بلغ معدل عدد الافراد الناتجة من الام الواحدة ٣٠,٧ حورية وبمدى قدره ١٠ - ٦١ حورية . وللحشرة عدة أجيال في السنة .

الضرر

تمتص الحوريات والحشرات الكاملة العصارة النباتية من الاوراق الحديثة فتعمل على تجعدها واصفرارها حيث تتركز الاصابة في القمم النامية على الاوراق الغضة الحديثة والبراعم الزهرية فضلا عن اوراق الكأس وبتلات الازهار في حالة الاصابة الشديدة .

جدول (٧) : الانتشار الموسمي

والكثافة العددية لحشرة من الورد خلال عام ١٩٨٦ .

التاريخ	اعداد المن	نسبة الاصابة ٪
٢/١٢	٢١	٧
١٩	٤٥	١٣
٢٦	٨٢	٢٥
٣/٥	١٤٢	٣٨
١٢	٢١٠	٥٣
١٩	٣٣٧	٨٥
٢٦	٥٣١	٧٠
٤/٢	٥٩٤	١٠٠
٩	٤٠٠	١٠٠
١٦	٢٩٦	١٠٠
٢٣	٣٨٧	٩٠
٣٠	٣٤٠	٨٠
٥/٧	٢١٨	٧٠
١٤	٢٧٦	٨٥
٢٨	٤٢	٤٠
٦/٤	١٠	٥
١١	٣	٥
١٨	صفر	صفر

المكافحة

كما في المكافحة الكيمياوية لحشرة من اللهانة

من الثويا

Cinara (= *Lachniella*) *tujafilia* (Del Guer.)

عائلة Lachnidae

رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera

ينتشر هذا النوع من المن في اوربا وايطاليا وامريكا وفورموزا وجنوب افريقيا والمغرب، كما ينتشر ستة أنواع تابعة للجنس Cinara في الشرق الاوسط وخصوصا فلسطين وتركيا ومصر والعراق. كما ينتشر في الاتحاد السوفيتي وجاوة واليابان.

الوصف

الحشرة الكاملة: متوسطة الحجم، لونها بني غامق مشابهة للون قلف اشجار الثويا، وشكلها يشابه شكل السلحفاة.

دورة الحياة

اوضحت الدراسة (محمد وجماعته، ١٩٨٨) ان اصابة اشجار الثويا بهذه الحشرة بدأت في الاسبوع الثاني من شهر شباط بأعداد قليلة من الحوريات والبالغات غير المجنحة ثم تتزايد اعداد المن حتى تصل ذروتها في الاسبوع الثاني من شهر مايس لعام ١٩٨٦ والاسبوع الرابع من شهر نيسان لعام ١٩٨٧ حيث كانت اعداد المن ١٩٦ و ١٩٤ حشرة/ ٢٠ فرع، بعد ذلك تبدأ اعداد المن بالتناقص التدريجي حتى اختفت الحشرة تماما في النصف الاول من شهر حزيران (جدول ٨). وقد بلغت نسبة الاصابة اقصاها (٨٥٪) في النصف الاول من شهر مايس والنصف الثاني من شهر نيسان لعامي ١٩٨٦ و١٩٨٧ على التوالي. وتتكاثر هذه الحشرة بكريا ابتداءا من الربيع وحتى نهاية الصيف ومنتصف الخريف ولها عدة اجيال في السنة.

واشارت الدراسة الحياتية على حشرة من الثويا تحت الظروف المختبرية (١٩,٥ مْ و ٥٨,٦٪ رطوبة نسبية) ان المعدل العام لفترة الطور الحوري ١١ يوما ولعمر الحشرة الكاملة ٢٦,٧ يوما وللافراد الناتجة من الام الواحدة ٣٧,٤ حورية.

الضرر

تصيب هذه الحشرة اوراق وافرع واغصان الثويا حيث تمتص العصارة النباتية كما تفرز هذه الحشرة الندوة العسلية ذات اللزوجة العالية التي تعمل على التصاق وتلوث اجزاء الشجرة وتساعد على نمو الفطريات وتراكم الاتربة.

المكافحة : كما في المكافحة الكيمياوية لحشرة من اللهانة.

جدول (٨) : الانتشار الموسمي والكثافة العددية لحشرة من الثويا خلال عامي ١٩٨٦ و ١٩٨٧

التاريخ	١٩٨٦		١٩٨٧	
	اعداد المن	نسبة الاصابة ٪	اعداد المن	نسبة الاصابة ٪
١٢ / ٢	٣	٥	٢	٥
١٩	٥	٥	٣	٥
٢٦	١٧	١٥	.٥	٥
٥ / ٣	٢٨	١٥	١٢	١٠
١٢	٣٢	٢٠	١٣	١٠
١٩	٣٤	٣٠	١٣	١٠
٢٦	٥٤	٤٥	١٩	١٥
٢ / ٤	٨٨	٦٥	٤٧	٤٠
٩	١١٧	٧٠	٦٧	٥٥
١٦	١٢٦	٧٠	٨١	٦٥
٢٣	١٥٨	٨٠	١١٦	٨٥
٣٠	١٨١	٨٥	١٩٤	٨٥
٧ / ٥	١٩٦	٨٥	١٠٧	٧٠
١٤	٨٨	٦٥	٦	٥٠
٢١	٣٨	٤٠	٢٤	٣٠
٢٨	١٦	٣٠	٥	٥
٤ / ٦	صفر	صفر	صفر	صفر

من الشيح	Spanish Broom Aphid
	Aphis intybi koch.
عائلة	Aphididae
رتبة متشابهة الاجنحة	Homoptera

تنتشر هذه الحشرة في بعض دول العالم ، وقد سجل لأول مرة في العراق خلال عام ١٩٨٥ (محمد والملاح ، ١٩٨٩).

الوصف

الحشرة الكاملة : صغيرة الحجم ، لونها أسود ، طولها يتراوح من ١,٥–٢,٥ ملم.

دورة الحياة

لوحظ من الزيارات الحقلية الاسبوعية لشجيرات الشيح خلال عامي ١٩٨٥ و ١٩٨٦ (محمد والملاح ، ١٩٨٩) أن الاصابة بدأت بأعداد قليلة من الحوريات والبالغات غير المجنحة في الأسبوع الأول من شهر شباط ، ثم أزدادت أعداد المن تدريجياً حتى وصلت ذروتها في الاسبوع الرابع من شهر نيسان في عام ١٩٨٥ (١٣٦٤ حشرة/ ٤٠ فرع) وفي الاسبوع الرابع أيضاً من شهر مايس في عام ١٩٨٦ (١٤٨٢ حشرة/ ٤٠ فرع) ثم تناقصت أعداد المن حتى أختفت تماماً في الاسبوع الاول من شهر تموز (جدول ٩) ، كما بلغت نسبة الاصابة اقصاها (٨٢,٥٪) في منتصف شهر مايس ولعامي الدراسة ، علماً أن حشرة من الشيح أيضاً توالدت بكريا خلال هذه الفترة ، وقد تهاجر/هذه الحشرة كغيرها من حشرات المن الى عائل غذائي اخر هرباً من الحرارة العالية في فصل الصيف واللجوء الى الأماكن المناسبة الى بداية فصل الخريف لتعود ثانية الى العائل الاصلي أو تستمر على العائل الثاني حتى تمضي فصل الشتاء.

ومن خلال الدراسة الحياتية لحشرة من الشيح تحت الظروف المختبرية ولثلاثة أجيال متتالية وجد أن معدل فترة الطور الحوري بلغ ١٢,٨ يوماً وعمر الحشرة الكاملة ٢١,٩ يوماً وأن معدل عدد الولادات للانثى الواحدة ٢٨,١ حورية.

الضرر

تعتبر هذه الحشرة من الآفات المهمة على شجيرات الشيح نظراً لما تسببه من تشويه وخفض للقيمة الجمالية نتيجة لتزايد أعدادها بشكل كبير وتحويل اللون الأخضر للأفرع الى اللون الأسود نتيجة لتغطيتها بحشرات المن السوداء اللون فضلاً عن أمتصاص العصارة النباتية وأفراز الندوة العسلية التي تساعد على نمو الفطريات وتراكم الأتربة. وقد ذكر

جدول (٩) : الأنتشار الموسمي والكثافة العددية لحشرة من الشيح خلال عامي ١٩٨٥ و١٩٨٦

	١٩٨٥			١٩٨٦		
التأريخ	أعداد المن	نسبة الاصابة٪	المفترسات*	أعداد المن	نسبة الاصابة٪	المفترسات*
٢/١	صفر	صفر	٤	١٥	١٠,٠	صفر
٨	٢٠	٨	٧	٣٢	١٢,٥	٥
١٥	١١٠	٢٥	١٥	١٢٩	٣٠,٠	٥
٢٢	١٧٣	٣٢	١٧	١٢٩	٣١,٥	١٦
٣/١	٢٦٥	٣٥	١٧	١١٨	٣٢,٥	١٩
٨	٣٥٧	٣٥	١٩	٥١٥	٣٢,٥	١٨
١٥	٤٨٨	٣٥	١٨	٢٨٨	٣٢,٥	١١
٢٢	٥٦٩	٣٥	١٤	٣١٨	٣٥,٠	١٢
٢٩	٧١٩	٤٠	١٣	٣٥٣	٣٥,٠	١٥
٤/٦	٨٤٣	٥٠	١٦	٩٥٩	٥٧,٤	١٦
١٣	١٠٦٠	٥٥	٢٣	٦٤٣	٦٠,٠	١٥
٢٠	١١٩١	٦٥	١٥	٣٩٧	٦٥,٠	٥
٢٧	١٣٦٤	٩٠	١٣	٣٤٥	٨٢,٥	٧
٥/٤	١١٨٦	٨٥	١٠	٧٨٧	٨٥,٠	٩
١١	٨٩٣	٨٢,٥	٩	١٠٧٤	٩٢,٥	٤
١٨	٧٧١	٧٧,٥	٧	٧٩٧	٩٢,٥	٣
٢٥	٦٥٠	٦٠,٠	٨	١٤٨٢	٩٥,٠	٤
٦/٢	٤٧٥	٥٥,٠	صفر	٤٤١	٨٢,٥	٤
٩	٣٠٤	٤٠,٠	صفر	٣٠٥	٧٧,٥	٣
١٦	١٩٤	٢٠,٠	صفر	١٩٠	٧٥,٠	٤
٢٣	٨٥	١٠,٠	صفر	٧٩	٤٠,٠	صفر
٣٠	صفر	صفر	صفر	١٨	٢٠,٠	صفر
٧/٧				صفر	صفر	صفر

* المفترسات تضم الأنواع المشار اليها في المكافحة الحيوية.

Manolache (١٩٧٠) أن هذا النوع من المن يعيش على بعض النباتات البرية ويعد عاملاً مهماً في نقل الأمراض الفايروسية الى نباتات البطاطا حيث تنشط هذه الحشرة خلال شهري حزيران وتموز وتحد من زراعة البطاطا في منطقة بنسلفانيا برومانيا.

المكافحة

١ - المكافحة الحيوية

تم حصر الأعداء الحيوية من المفترسات المرتبطة مع حشرات من الشيح وهي أبو العيد ذو ٧ نقط *Coccinella septem punctata* L.
وأبو العيد ذو ١١ نقطة *Coccinella undecimpuctata* Hbst.
وأبو العيد ذو الصدر الأصفر *Cydonia septem punctata* L.
والبق المفترس *Orius* sp. وذبابة السيرفس *Syrphus corollae* (F.).

٢ - المكافحة الكيمياوية

تستخدم المبيدات المشار اليها في مكافحة من اللهانة

من الدفلة *Aphis nerii* Boyer

عائلة Aphididae
رتبة متشابهة الأجنحة Homoptera

تنتشر هذه الحشرة في أوربا وأمريكا والبلدان العربية حيث تصيب نباتات الدفلة.

الوصف

الحشرة الكاملة: صغيرة الحجم، لونها أصفر.

دورة الحياة

وجد السعدي (١٩٨٣) من خلال دراسته لحشرة من الدفلة أن هناك أختلافاً في بداية الاصابة لشجيرات الدفلة المعتنى وغير المعتنى بها بهذه الحشرة، فبالنسبة لشجيرات الدفلة المعتنى بها فأن الاصابة بدأت في الاسبوع الأخير من كانون الأول واستمرت

الاصابة الى أوائل حزيران ثم أختفت بعد ذلك ، ووصلت أعداد الحشرة ذروتها في نهاية شهر نيسان (٢٨٠٩ حشرة/ ٣٦ ورقة) . اما شجيرات الدفلة غير المعتنى بها فقد بدأت اصابتها في النصف الثاني من شهر اذار ومع بداية ظهور النموات الحديثة وأستمرت الاصابة الى أوائل حزيران ثم أختفت بعد ذلك ، ووصلت أعداد الحشرة ذروتها في الاسبوع الأول من شهر نيسان (٢٥٨٩ حشرة/ ٣٦ ورقة) . ولذلك يكون الفرق بين شجيرات الدفلة المعتنى وغير المعتنى بها هو فترة وجود الحشرة على النباتات وبفارق قدره ثلاثة أشهر فضلاً عن أن معدل عدد الحشرات للورقة الواحدة على الشجيرات المعتنى بها كان ٧٨ حشرة وعلى الشجيرات غير المعتنى بها كان ٧١,٩ حشرة (جدول ١٠) .

وفي خلال فصل الربيع تم دراسة حياتية من الدفلة على شجيرات الدفلة تحت الظروف الحقلية ، حيث وجد أن للحورية أربعة أعمار ويستغرق الطور الحوري ٨,٢ يوماً وعمر البالغة ٢٣,٧ يوماً ، وبلغ معدل أنتاجية الأنثى الواحدة ٥١,٣ حورية ، وللحشرة ١٠ أجيال تراوحت فتراتها بين ٨ أيام في نهاية شهر مايس وبداية حزيران حيث كانت درجة الحرارة ٢٩,٤ م° وتطول فترة الجيل الى ٢٥ يوماً في شهري كانون الأول والثاني حيث كانت درجة الحرارة ١٠,٦ م° .

الضرر

يتحدد ضرر حشرة منّ الدفلة بامتصاص العصارة النباتية وخاصة النموات الخضرية الحديثة فضلاً عن إفراز الندوة العسلية مما يتسبب عنها تراكم الاتربة ونمو الفطريات .

المكافحة

أولاً : المكافحة الحيوية

تم من خلال الدراسة على حشرة منّ الدفلة حصر بعض انواع الطفيليات والمفترسات وكما يأتي :

١ - الطفيليات : امكن الحصول على اربعة انواع من الطفيليات على حشرة منّ الدفلة تعود لعائلتين من رتبة غشائية الاجنحة Hymenoptera وهي :

أ) *Aphidius colemani* Vierek (= *A. transcaspicus* Telenga) (Aphidiidae)

ب) *Ephedrus persicae* Fraggat (Aphidiidae)

ج) *Trioxys angelieae* Haliday (Aphidiidae)

د) *Aphidencyrtus aphidophorus* Mayr (Encyrtidae)

جدول (١٠) : الانتشار الموسمي والكثافة العددية لحشرة من الدفلة على شجيرات الدفلة المعتنى وغير المعتنى بها خلال الموسم ٨٠- ١٩٨١

تاريخ أخذ العينات	معدل عدد حشرات المن/ ٣٦ ورقة	
	شجيرات معتنى بها	شجيرات غير معتنى بها
٢٤/ ١٢/ ١٩٨٠	٥٧,٨	——
٣١/ ١٢	١٨٦,٩	——
٧/ ١/ ١٩٨١	٢٦٩,٨	——
١٤/ ١	٢٤٠,٥	——
٢١/ ١	١٨٦,٥	——
٢٨/ ١	١٧٧,٠	——
٤/ ٢	١٤٤,٧	——
١١/ ٢	١٤٨,٥	——
١٨/ ٢	١٣٨,٧	——
٢٥/ ٢	١٦٠,٨	——
٤/ ٣	٢٢٣,٧	——
١١/ ٣	٢٤١,٨	——
١٨/ ٣	٥٦٩,٢	٢٣٤,٣
٢٥/ ٣	١٧٣,٣	٧١٠,٣
١/ ٤	١٨٤٩,٣	١٥٨٣,٨
٨/ ٤	٢٤٨٤,٧	٢٥٨٨,٨
١٥/ ٤	٢٥٤٥,٥	٢٤٨١,٣
٢٢/ ٤	٢٧٤٧,٥	٢٤٧٨,٨
٢٩/ ٤	٢٨٠٨,٩	٢٣٧٤,٣
٦/ ٥	٢١٧١,٠	١٧١٣,٥
١٣/ ٥	١٤٧٩,٩	١٠٣١,٣
٢٠/ ٥	١٢٠٥,٢	٩٨٧,٥
٢٧/ ٥	٨٣٦,٢	٨٦٨,٥
٣/ ٦	٢٩٠,٣	٢٩٧,٨
١٠/ ٦	صفر	صفر

٢- المفترسات : امكن الحصول على عشرة انواع من المفترسات على حشرة منّ الدفلة تعود لثلاث رتب حشرية وكما يلي :

أ- رتبة غمدية الاجنحة **Coleoptera** وتضم المفترسات التالية :

١) *Adonia variegata* (Goze) (Coccinellidae)
٢) *Coccinella undecimpunctata* L. (Coccinellidae)
٣) *Exochomus nigripennis* (Er.) (Coccinellidae)
٤) *Scymnus syriacus* Muls.(Coccinellidae)

ب- رتبة ثنائية الاجنحة **Diptera** وتضم المفترسات التالية :

١) *Leucopis ninae* Tanasijthsuk (Chamaemyiidae)
٢) *Ischiodon scuterallaris* Fabricius (Syrphidae)
٣) *Metasyrphus corollae* Fabricius (Syrphidae)
٤) *Paragus compeditus* Wiedemann (Syrphidae)

جـ - رتبة شبكية الاجنحة **Neuroptera** وتضم المفترسات التالية :

١) *Chrysopa septempunctata* Wesmael (Chrysopidae)
٢) *Chrysoperla mutata* Mclachlan (Chrysopidae)

ثانياً : المكافحة الكيمياوية

تستخدم المبيدات المشار اليها في مكافحة منّ اللهانة .

الفراشة ذات الظهر الماسي اوذات اللؤلؤة الظهرية **Diamond back – Moth**

Plutella maculipennis Curts

عائلة Yponomeutidae

رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

تنتشر هذه الحشرة في معظم بلاد العالم ، حيث تصيب نباتات العائلة الصليبية وعلى الاخص نباتات اللهانة والقرنابيط في المنطقة الوسطى والجنوبية من العراق ، اما في المنطقة الشمالية فأنها تصيب نباتات ازهار الشبو.

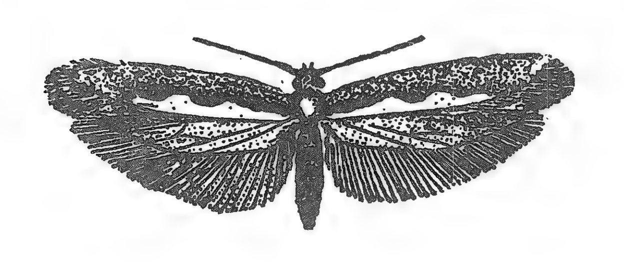
الوصف

البيضة : صغيرة الحجم جدا ومتطاولة ، لونها اصفر فاتح وعلى القشرة من الخارج تضاريس شبكية ، وتلتصق بالسطح الموضوعة عليه بمادة لاصقة ، طولها ٠,٥ ملم وعرضها ٠,٢٥ ملم.

اليرقة : اسطوانية الشكل ، لونها اخضر فاتح وعلى جسمها شعر قصير اسود ، ويبلغ طولها عند تمام نموها حوالي ١٨ ملم ، وتتميز بقيامها بحركات تموجية عصبية عند لمسها او ازعاجها وتسقط من النبات متدلية بخيط حريري.

العذراء : مغزلية الشكل ، طولها ٦ ملم داخل شرنقة بيضاء ذات خيوط مفككة.

الحشرة الكاملة : لونها العام رمادي ، طول جسمها ٨ ملم والمسافة بين طرفي الاجنحة الامامية عند انبساطها ١٥ ملم ، وعند انطباق الاجنحة في الذكر يظهر على الجسم صف من ثلاث بقع صفر معينية الشكل تشبه الماس على الخط الوسطي عند تقابل الجناحين الاماميين وتوجد على حوافي الاجنحة الخلفية اهداب طويلة رمادية اللون (شكل ٢٠٠).



شكل رقم (٢٠٠) الفراشة ذات الظهر الماسي

دورة الحياة

توجد الحشرة في المناطق الوسطى والجنوبية حيث تنتشر زراعة اللهانة والقرنابيط وفي خلال فترة وجود هذه النباتات في الخريف تشاهد الحشرة الكاملة منتشرة بين الحقول، حيث تقوم الحشرات الكاملة بالتزاوج ووضع البيض اما فرديا او في مجاميع صغيرة تتكون من ٢ – ٣ بيضات على السطح السفلي للاوراق ويبلغ ماتضعه الانثى الواحدة من ٧٠ – ٩٠ بيضة. يفقس البيض بعد حوالى ٤ أيام ثم تخرج اليرقات التي تتغذى على السطح السفلي للأوراق في بداية عمرها وتعمل ثقوبا صغيرة، وبعد حوالي ١٠ – ١٥ يوما يكتمل نمو اليرقة وتتحول الى عذراء داخل شرنقة على السطح السفلي للاوراق، وبعد ٧ أيام تخرج الحشرات الكاملة، وللحشرة عدة أجيال في السنة، وقد وجد ان لهذه الحشرة ٥ – ٦ أجيال بالسنة في سوريا و ٢ – ٦ أجيال بالسنة في مصر.

الضرر

تفضل اليرقة التغذية على السطح السفلي للاوراق وتقوم بقرض البشرة تاركة بقعا شفافة بيضاء هي البشرة العليا وحينما تجف تظهر بشكل ثقوب على الاوراق، كما يكون الضرر شديدا للنباتات الصغيرة.

المكافحة

١- المكافحة الحيوية

سجل وجود طفيل *Apanteles* sp. على اليرقات بأعداد كبيرة خاصة في شهر تشرين الاول في منطقة الموصل.

٢- المكافحة الكيمياوية

تستخدم المبيدات المشار اليها في مكافحة دودة اوراق اللهانة الصغيرة.

النحل القارض (نحل الورد) Rose Bee

Megachile argentata F.

عائلة Megachilidae

رتبة غشائية الأجنحة Hymenoptera

تنتشر هذه الحشرة في بعض دول العالم، وينتشر في العراق ١٥ نوعاً ومن اهمها نحلة الورد، حيث تصيب اوراق شجيرات الورد واوراق الروبينيا والقوغ.

الوصف

الحشرة الكاملة: متوسطة الحجم وممتلئة الجسم، توجد فرشاة جمع حبوب اللقاح على السطح السفلي للبطن وليس على الارجل الخلفية، يغلب على الوانها الرمادي والابيض والاسود.

دورة الحياة

تقرض الحشرات الكاملة في اوراق الورد وغيرها من الاشجار وتحمل الاجزاء المقروضة بين ارجلها الى الاماكن التي تختارها لغرض وضع البيض. وبعد فترة تعود لتأخذ الاجزاء الاخرى المقروضة. تبني الحشرة خلية تشبه الكشتبان من هذه الاجزاء التي جمعتها وتضع فيها حبوب اللقاح لكي تتغذى عليها اليرقات بعد فقس البيض، يوضع البيض على حبوب اللقاح ثم تغلق الخلية بأجزاء اخرى مقروضة، توجد من ٥ – ٨ خلايا مصفوفة بجانب بعضها البعض. يبنى هذا النوع من النحل عشه في تجاويف الخشب الجاف او في سيقان النباتات وفي بعض الحالات في التربة.

الضرر

تقوم هذه الحشرة بقطع اوراق الورد واوراق الازهار التويجية بصورة منتظمة دائرية الشكل، وتكون الاصابة شديدة عادة في النباتات القريبة من الاعشاش. ومن جهة اخرى تعد هذه الحشرة من الحشرات النافعة لتلقيحها الازهار التي تزورها لجمع حبوب اللقاح.

المكافحة

١- القضاء على الاعشاش.
٢- في حالة الاصابة الشديدة ترش شجيرات الورد بمبيد السفن ٨٥٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٥ غم/ غالون ماء او بمعدل ٥٠٠ غم/ ١٠٠ غالون ماء/ دونم.

حشرات التربس Thrips

تعود حشرات التربس الى رتبة هدبية الاجنحة Thysanoptera تصيب كثيراً من نباتات الزينة، وينتشر في العراق ثلاثة انواع تعود الى عائلة Thripidae وهي:
١- تربس الثيل *Anaphothrips alternans* (Bagn.)
٢- تربس الختمة *Heliothrips indicus* Bag.
٣- تربس الاقحوان *Frankliniella intonsa* Tryb.

الوصف

الحشرة الكاملة: صغيرة الحجم، شكلها رفيع متطاول، لونها اما اصفر او بني غامق او اسود، والذكور دائما اصغر من الاناث.

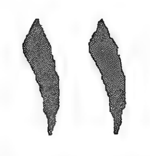
دورة الحياة

تقضي هذه الحشرات بياتها الشتوي على هيئة حشرات كاملة مختبئة بين الحشائش والادغال تحت الاوراق الجافة وكذلك في شقوق قلف الاشجار، وفي بداية موسم الربيع يبدأ نشاط الحشرة لتهاجم عوائلها الغذائية من المحاصيل الاقتصادية وغيرها.

الضرر

تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة للتربس على العصارة النباتية، حيث تصيب الافرع الصغيرة والبراعم والاوراق والازهار ويظهر عليها بقع فضية اللون في اماكن التغذية نظرا لموت الخلايا.

المكافحة: تستخدم نفس الطرق المتبعة في مكافحة حشرة تربس البصل او القطن.



الحشرات التي تصيب المحاصيل الزراعية البستنية بصورة عامة

الأرضة (النمل الابيض) *Microcerotermes diversus* (Silvestri)

عائلة Termitidae

رتبة متساوية الاجنحة Isoptera

تعتبر الارضة من الحشرات الاقتصادية المهمة التي تنتشر في معظم مناطق ودول العالم ويزداد انتشارها في المناطق الحارة وتفضل الاماكن المظلمة والرطبة، تصيب معظم الاخشاب والمواد المصنوعة منها وتتغذى ايضا على الكتب، تهاجم هذه الحشرة المساكن خاصة الريفية منها فتدمرها كما انها تتلف الاجزاء الخشبية بالمساكن الحديثة وما تحتويه من اثاث فضلاً عن ذلك فأن الاشجار والشجيرات والمحاصيل الاخرى الحي منها والميت لايسلم من الاصابة فأشجار الغابات واشجار العنب والتين والزيتون والنخيل وغيرها ومحاصيل القمح والذرة والقطن وغيرها.

تعيش الارضة في مستعمرات يتراوح عدد الافراد فيها مابين بضع مئات الى عدة ملايين وتختص كل مجموعة من افرادها في اداء عمل معين ويبلغ عدد الانواع المعروفة من هذه الحشرة في الوقت الحاضر مايزيد عن ١٧٠٠ نوع تنتمي الى مايقرب من (١٤٠) جنسا وهي تختلف كثيراً في عاداتها وسلوكها وفي اشكالها الخارجية واماكن بناء

مستعمراتها وطبيعة الضرر الذي تحدثه. اذ تلجأ بعض الانواع الى بناء مستعمراتها تحت سطح التربة وعلى اعماق مختلفة قد يصعب في بعض الاحوال الوصول اليها وهي تهاجم عوائلها فوق سطح التربة. وتعتمد انواع اخرى بناء مستعمراتها داخل عوائلها الاصلية دون ان يكون لها اتصال بالتربة.

تنتشر هذه الحشرة في كافة الاقطار العربية دون استثناء فقد سجل وجودها في السودان حيث يوجد بها مايقرب من ثمانية وثلاثين نوعا كما وجدت انواع عديدة من الارضة في الجزائر وتونس والمغرب وليبيا وكذلك في الاردن وفلسطين والبحرين والسعودية ومصر. ويطلق على النمل الابيض في الاقطار العربية المختلفة اسماء عديدة منها الارضة او القارضة او العثة او الربيا او دابة الارض او الرماز.

الانواع المشخصة من الارضة في العراق سبعة انواع تضمها ثلاث فصائل كما ذكر في تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية، جامعة الدول العربية (١٩٧٦) وكما يلي:

1. Family: Hodotermitidae

1. *Anacanthotermes turkestanicus* (Jacobson)

وانتشار هذا النوع غير معروف.

2. *A. ubachi* (Navas)

وقد سجل وجود هذا النوع في بلد روز (محافظة ديالى في المنطقة الوسطى) وشقلاوة في محافظة اربيل خلال شهر نيسان.

3. *A. vagans* (Hagen)

وقد سجل وجود هذا النوع في محافظة الانبار في المنطقة الوسطى والبصرة خلال شهر اذار.

11. Family: Rhinotermitidae

4. *Reticulotermes clypeatus* Lash.

وقد سجل في الموصل (محافظة نينوى) والسليمانية خلال شهر اذار وايار وتشرين الثاني.

111. Family: Termitidae

5. *Amitermes vilis* (Hagen).

وقد سجل وجود هذا النوع في بغداد.

6. *Microcerotermes diversus* Silvestri

وقد سجل وجود هذا النوع في المناطق الوسطى والجنوبية خلال الفترة من اذار الى تشرين الاول.

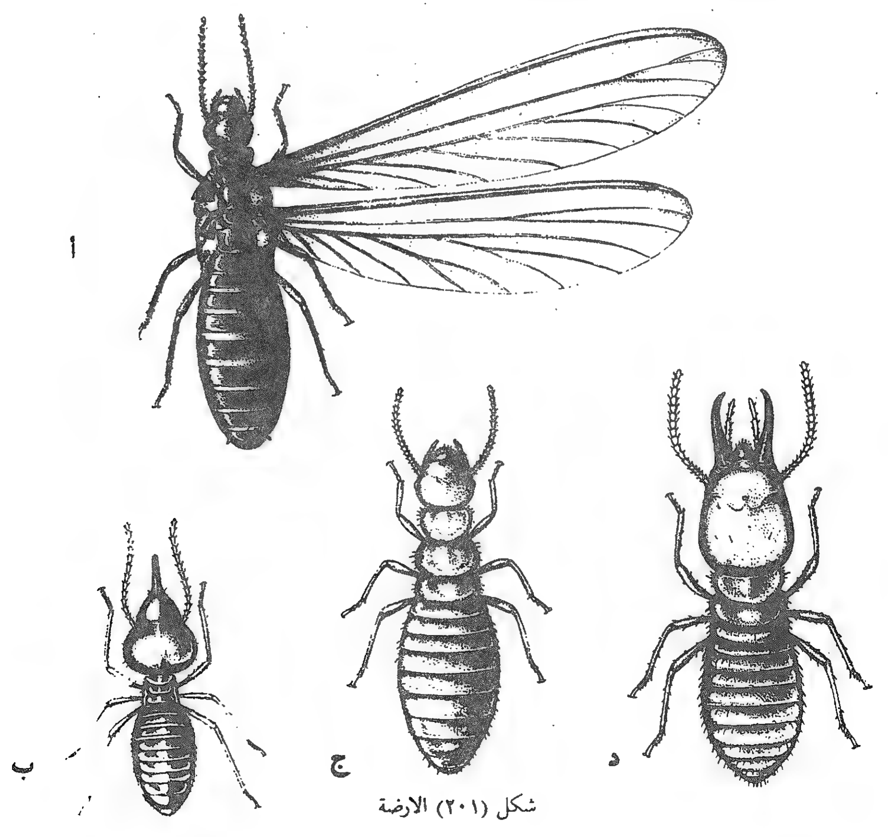
7. *M. gabrielis* Weid.

وقد وجد هذا النوع في محافظات اربيل والتأميم والانبار وذي قار خلال الفترة من شهر شباط الى نيسان ومن شهر اب الى شهر تشرين الاول .

ويعد النوع *M. diversus* من اهم هذه الانواع جميعا من الناحية الاقتصادية يليه النوع *M. gabrielis* اما بقية الانواع فالمعروف عنها انها اقل اهمية من النوعين السابقين ، ومن الجدير بالذكر ان جميع انواع الارضة بالعراق هي من الانواع التي تعيش تحت سطح التربة Subterrancan وتصيب النباتات الحية والاشجار الميتة وتهاجم المباني ومخازن المواد الغذائية وتسبب لها جميعا اضراراً اقتصادية .

أفراد المستعمرة

يعيش أفراد النمل الابيض معيشة أجتماعية أو في مستعمرات وتحتوي المستعمرة الواحدة على عدة أشكال أو مظاهر Castes (شكل ٢٠١) هي :



شكل (٢٠١) الارضة

أ– ملكة مجنحة ب– جندي ذو بوز ج– شفالة شغالة د– جندي ذو فكوك

١ – المظاهر التناسلية

Reproductive Castes

وهي الملكات والملوك وهي أفراد ناضجة جنسياً والوانها قاتمة ولها اجنحة طويلة تامة التكوين ولها عيون مركبة ، الملوك صغيرة الحجم أما الملكات فتضخم بطونها كثيراً عند أمتلائها بالبيض ، وتعيش الملكة عدة اعوام ، تضع الملكة حوالي مليون بيضة في السنة وتوجد في كل مستعمرة ملكة واحدة وعدة ملوك ، تترك الملوك والملكات الحديثة المستعمرة في اسراب تتزاوج ثم يكون كل ملك وملكة مستعمرة جديدة وتتقصف الأجنحة للملوك والملكات بعد التزاوج ولايبقى من الاجنحة سوى اثار متصلة بالصدر.

٢ – المظاهر التناسلية الاضافية

Supplimentary Reproductive Castes

وهي شغالات أو حوريات كبيرة لونها أفتح من لون المظاهر التناسلية ولها أجنحة قصيرة وعيونها المركبة أصغر نسبياً من المظاهر التناسلية وتتناسل هذه المظاهر التناسلية بدرجة كبيرة في العش وتعاون الملكة في بناء مستعمرتها.

٣ – الشغالات

Workers

وهي أفراد عقيمة من الذكور والاناث لونها باهت عديمة الأجنحة قرون الاستشعار قلادية ومكونة من ١٣ حلقة ليس لها عيون مركبة أو عيون بسيطة وفكوكها العلوية صغيرة نسبياً. تنمو الأجنحة في الأفراد المهاجرة من الشغالات وتقوم الشغالات بجمع الغذاء وأطعام الملكات والملوك والجنود كما تقوم ببناء الأعشاش والممرات وأنفاق تتغذى الشغالات على المواد النباتية كالأخشاب ومنتجاتها ولكنها تغذى الأفراد الأخرى على برازها وعلى سائل تفرزه من فمها ومن نهايات قناتها الهضمية وعلى جلود الأنسلاخ والأفراد الميتة.

٤ – الجنود

Soldiers

وهي ذكور عقيمة حجمها أكبر من حجم الشغالات ولها رؤوس كبيرة الحجم وفكوكها العلوية قوية وتهتم الجنود بحراسة المستعمرة ، كما تسد برؤوسها الثقوب الموجودة في جدران الممرات والطرق.

دورة الحياة

في أواخر الربيع أو أوائل الصيف تظهر في المستعمرة أفراد مجنحة تامة ومتكاملة جنسياً ذكور واناث ذات لون داكن أسود أو بني داكن. تترك هذه الأفراد المستعمرة وتطير لفترة ثم يتزاوج كل ذكر وأنثى (ملك وملكة) وتقصف أجنحتها ثم تبدأ بالبحث عن المكان الملائم لأنشاء العش الذي يصبح النواة لمستعمرة جديدة. ثم تبدأ الأنثى في وضع مجموعة أولى من البيض القليل العدد في المكان المختار الذي يكون فجوة تحت صخرة أو في جذع شجرة أو تحت سطح التربة. بعد تكوين المستعمرة تتوسع بطن الأنثى نتيجة لنمو أعضاء التناسل والبيوض وقد يصل حجم الملكة ١٥٠ — ٢٠٠ ملم ولاتتمكن من الحركة أبداً. فترة حضانة البيض طويلة ٢٤ — ٩٠ يوماً. تهتم الشغالات والحوريات بالبيوض وتأخذها من حيث تضعها الملكات وتوزعها في مخادع ومحلات خاصة ومعدة للفقس، فترة الحوريات في الأرضة طويلة والنمو بعد الفقس بطيء اذ أن بعض الحوريات التي سوف تصبح عاملات في بعض الأنواع تستغرق حوالي ٣٢ شهراً قبل أن تصل حد النضوج وترعى الملكة بنفسها المجموعة الأولى من الصغار حتى يتم تكاملها الى افراد كاملة ثم تتفرغ تماماً لوضع البيض وتصبح أم المستعمرة أو ملكتها.

الحوريات التي تعطي أفراداً تكاثرية تكون ذات أدمغة وأعضاء تناسلية كبيرة بينما الحوريات التي تعطي جنوداً أو عاملات فأنها تكون ذات أدمغة وأعضاء تناسلية صغيرة وأجسامها فاتحة وشفافة الى حد ما.

الضرر

أولاً/ إصابة النباتات الحية

تصيب الأرضة أشجار العنب في العراق حيث لاتظهر أعراض أصابة خارجية على الساق الرئيسي للنبات أو فروعه في شكل أنفاق حيث تعمد الحشرة الى عمل نفق داخل الساق يبدأ من الجذر ويمتد في الساق ومنه ينتشر الى جميع الأجزاء كذلك تصيب اللوزيات كالمشمش والخوخ والكوجة وتقترن أصابة الأرضة لأشجار اللوزيات بأصابتها بالحفارات أولاً. كذلك تصاب التفاحيات والنخيل حيث تحفر الارضة داخل ساق النخيل وتعمل أنفاقاً خارجية على الجذع وتهاجم قواعد السعف كما تهاجم العراجين وتسبب لها ضرراً ملموساً. كذلك تصيب التوت والزيتون كما تتعرض جميع الأشجار في الحدائق المنزلية للأصابة بالارضة وتصاب الشتلات بالمشاتل بالحشرة. ومن الملاحظ أن

زراعة نوع واحد من المحاصيل البستانية القابلة للاصابة بالأرضة في مساحات دون وجود عوائل أخرى بينها يؤدي الى أنتشار الاصابة بشكل واضح وكبير في هذا المحصول وقد تعم الاصابة جميع الاشجار أما الزراعة المختلطة التي تشمل أكثر من محصول بستاني في منطقة واحدة توزع أشجارها بالتبادل فأنها تؤدي الى أنخفاض ملموس في الاصابة نظراً لتباعد أشجار النوع الواحد عن بعضها البعض. كما تصاب أشجار الغابات وخاصة في المنطقة الشمالية بهذه الحشرة وخاصة أشجار اليوكالبتوس والكازورينا ، أما الصنوبريات والسرو والاثل فأصابتها بالارضة قليلة نوعاً ما. كما ان النوع *M. diversus* يصيب نباتات الخضرة مثل الباذنجان والفلفل وكذلك القطن

ثانياً/ أصابة المواد غير الحية

تصيب الحشرة الخشب ويعد نوع *M. diversus* من أهم الأنواع التي تصيب الأخشاب والمخلفات النباتية اذا مابقيت مكدسة لمدة طويلة. وتختلف أنواع الاخشاب في قابليتها بالاصابة بالارضة وذكر داود وآخرون (١٩٨٦) في الجدول (١١) بأن

جدول (١١) حساسية أنواع الخشب للاصابة بالأرضة

نوع الخشب	عدد الأرضة المتجمعة*	
	بعد ٢٤ ساعة	بعد ٧٢ ساعة
الجنار	٩	٩
الجوز	٦	٦
الكازورينا	٥	٥
اليوكالبتوس المتحلل	١٩	٩
صنوبر زاويتا	٦	٦
اليوكالبتوس	١١	١١
الجام	٤	٤
الصاج	صفر	صفر
الجاوي	صفر	صفر

* عدد الحشرات المتغذية من اصل ٦٠ حشرة عن شعبان (١٩٨٦)

أخشاب اليوكالبتوس كانت أكثر تأثراً بالأرضة تليه أخشاب أشجار الجنار ثم الجوز والكازورينا وأخشاب الجام بينما لم يلاحظ اي وجود للحشرة على أخشاب الجاوي والصاج ولربما يعود السبب في درجة تفضيل الارضة لأنواع من الخشب دون الاخرى الى درجة صلابة الخشب أو الى محتواه من الأفرازات أو الروائح التي تخرج من أنسجة هذه الأخشاب (Nicholas ١٩٧٣)

المكافحة

أولاً/ الطرق الوقائية

١ - بالنسبة للمباني

في حالة البناء الجديد (شكل ٢٠٢) من الضروري جداً عندما نضع الاسس أن نستعمل بعض المبيدات الفعالة على أرض الاسس وفوق التربيع في كل أدواره ، ويمكن أستعمال اي من المبيدات الآتية لهذا الغرض مثل مبيد الكلوردين أو السيومسيدين أو دروسبان وكما يأتي : وتجرى العملية كما يلي

١) بعد حفر الأسس يسكب محلول المبيد على أرضية الاساس بمعدل ٥ لتر لكل متر مكعب.

٢) بعد اقامة الجدار يسكب المبيد على التربة من الداخل بمعدل ٦ لتر للمتر.

٣) خارج جدار الاساس يمكن عمل خندق عرضه ٣٠ سم وعمقه ١٥ - ٣٠ سم ثم يعامل أرضية الخندق بمعدل ٦ لتر للمتر.

٤) تعامل التربة بمعدل ٦ لتر للمتر قبل أعادة ردم الخندق.

٥) كيفية حساب الكمية المطلوبة من المحلول تركيزه ٠,٥٪

المعاملة في الداخل : المساحة بالأمتار×٥ لتر لكل متر

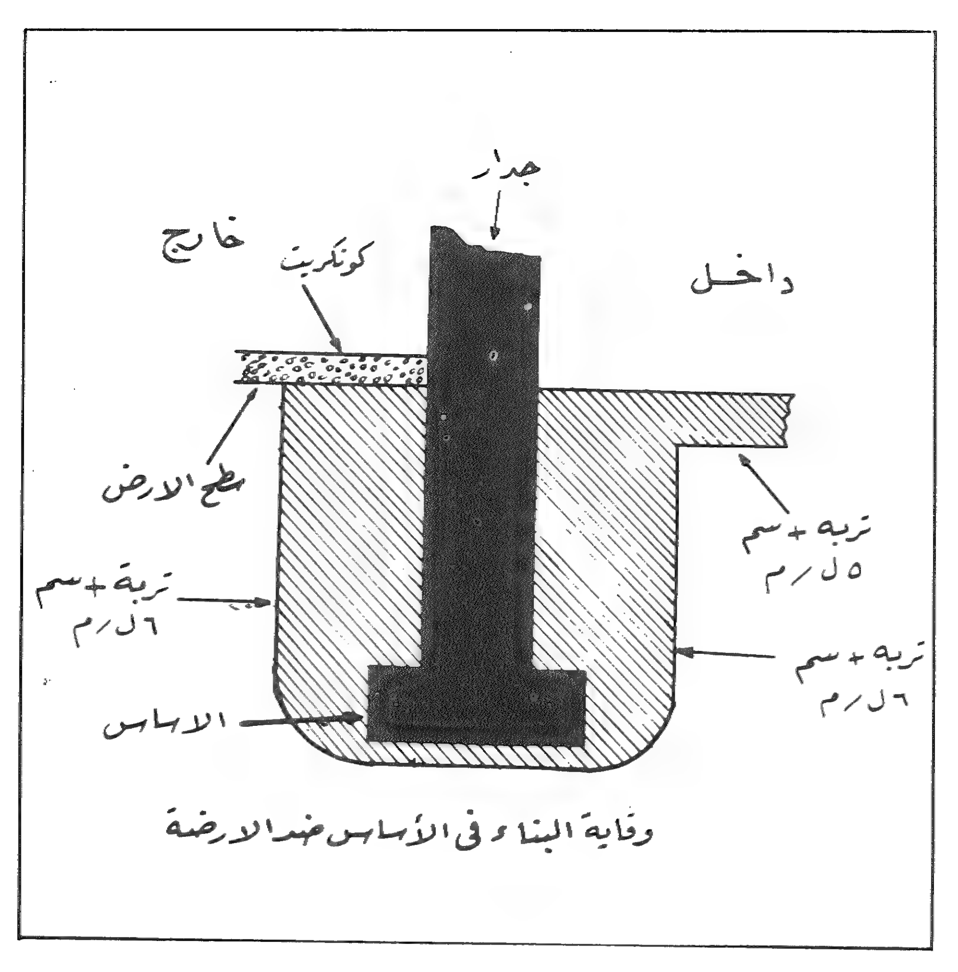
معاملة المحيط : محيط الجدار من الداخل بالأمتار×٦ لتر لكل متر محيط الجدار من الخارج بالأمتار×١٢ لتر

مثلاً : محل أبعاده كما يأتي :

١٠ م العرض×١٢ م الطول

المساحة : ١٠×١٢= ١٢٠ م^{٢}

١٢٠×٥= ٦٠٠ لتر للمعاملة من الداخل (الارضية)



شكل (٢٠٢) المكافحة في حالة البناء الجاهز

المحيط : (١٢ + ١٠) ٢ = ٤٤ متراً

٤٤ × ١٨ = ٧٩٢ لتر للخارج والداخل

المجموع ٦٠٠ + ٧٩٢ = ١٣٩٢ لتر من المحلول

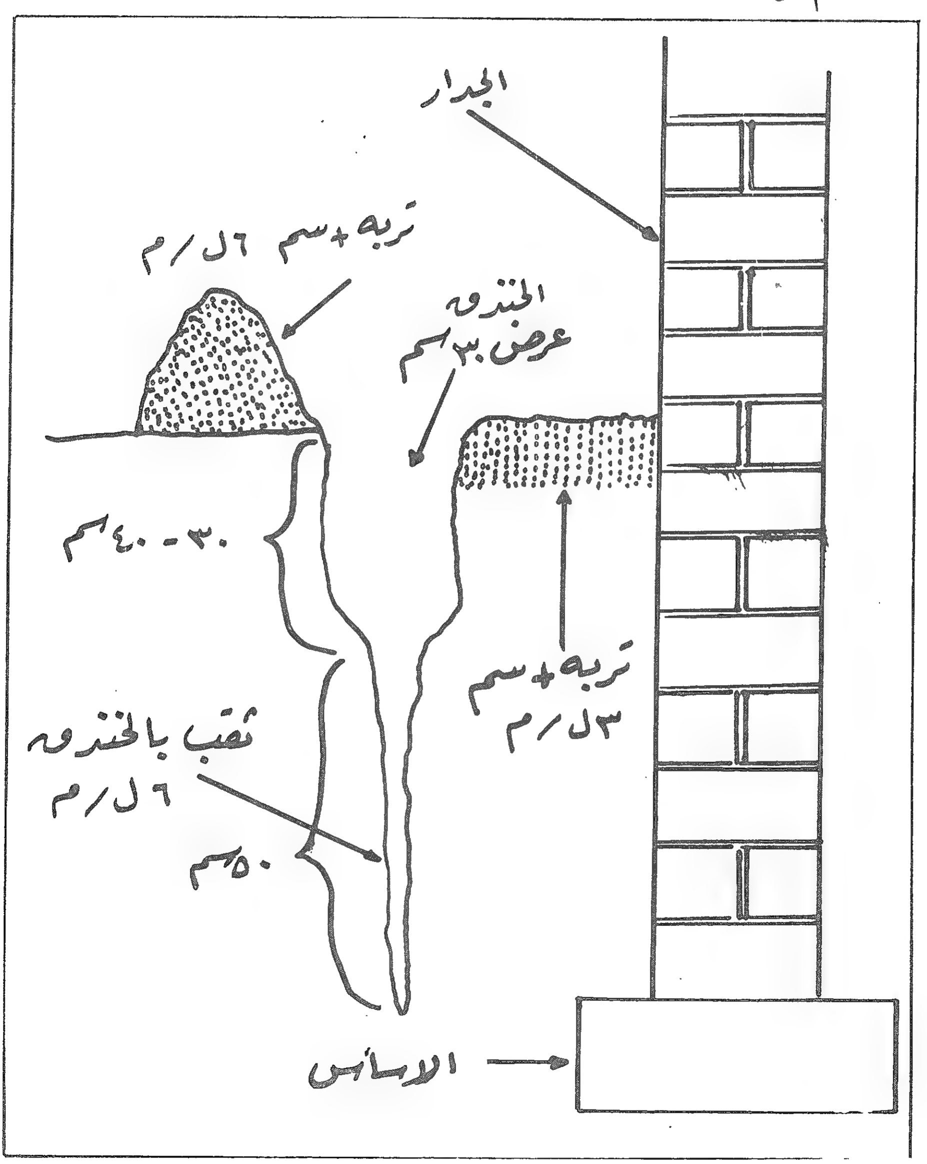
وفي حالة البناء القائم : (شكل ٢٠٣)

الهدف هنا هو نفس الهدف في حالة البناء الجديد وهو حماية البناء من الاصابة لكنْ هنا عندما يكون البناء قائماً والطريقة المثلى هو ايجاد حاجز من المبيد تحت البناء وحوله ضد الارضة ولكن العمليات أصعب من البناء الجديد وكما يأتي :

١ - يمكن استعمال اي ثقب أو فطر في الجدران أو فراغات بينها أو بين القطع الكونكريتية أو حول الأنابيب والمجاري وتحقن المبيدات لكي تصل الى الأسس أو بالقرب منها .

٢ - عمل ثقوب بقطر ١ سم وتبعد عن بعضها حوالي ٣٠ سم ثم يحقن فيها المبيد بكثرة .

٣ - اما في خارج المبنى فيجب حفر خندق عمقه وعرضه حوالي ٣٠ سم يبعد حوالي ٣٠ سم من الجدار.



شكل (٢٠٣) المكافحة في حالة البناء القائم

٤- يجب عمل ثقوب في هذا الخندق بعمق ٥٠ – ٦٠ سم وتبعد ٣٠ سم عن بعضها البعض.
٥- سكب المبيد بمعدل ٦ لتر لكل متر.
٦- يجب معاملة التربة من الخندق بنفس النسبة (٦ لتر لكل متر) قبل أعادة ردم الخندق.

٢- بالنسبة للاشجار والشجيرات

١) أزالة جميع الأشجار المصابة بشدة او الميتة وبقايا السيقان والجذور وحرقها.
٢) رش مكان الاصابة بمادة الديلدرين ١٥٪ بمعدل ٢٥ سم٣/ غالون ماء.

ثانياً/ الطرق العلاجية

١- بالنسبة للأبنية

أن مكافحة الارضة في المباني القائمة أمر لايخلو من الصعوبة وعند ملاحظة الاصابة تزال الأنفاق وتحقن الثقوب بمادة الكلوردين وحيث أن الحشرة تعمل أنفاقاً بطول متر تقريباً فيه عدة ثقوب قد تبلغ الحشرة للوصول الى مصدر الغذاء فأن حقن أحد الثقوب قد لايسمح بوصول المادة السامة الى باقي الثقوب ولذلك لاتؤدي هذه الطريقة الى أنقطاع الاصابة اذ قد تعاود الظهور بعد فترة من المعاملة.

وتعد أزالة الأنفاق بمجرد أكتشافها ثم معالجتها بأحدى المبيدات السابقة الخطوة الأولى في المكافحة وكأجراء مؤقت ينصح بأبعاد الاثاث المنزلية الخشبية عن الجدران بمسافة حتى لاتصل الاصابة أليها وترش الغرف من الداخل بمادة الكلوردين ولمعاملة التربة تخلع بعض قطع البلاط للأرضيات المقاربة للجدران وعلى مسافات تتراوح مابين ٤٠–٥٠ سم ثم تشبع التربة لعدة ايام بالمادة السامة ثم يعاد البلاط الى مكانه مرة أخرى.

٢- بالنسبة للاشجار والشجيرات

١) إزالة الانفاق الرملية او الطينية في بداية ظهورها من على جذوع الاشجار.
حفر خندق حول جذع الشجرة المصابة بعرض ٣٠ سم وبعمق ٢٥ سم. ثم يشبع بمادة الكلوردين ٧٥٪ بمعدل ٦ سم٣ لكل غالون ماء ثم يعاد ردم الخندق مرة ثانية.

وفي دراسة اجراها داؤد وآخرون (١٩٨٦) حول تأثير بعض مبيدات البيريثرويدات المحضرة صناعياً ضد حشرة الارضة حيث كان مبيد الديكامترين اكثر المبيدات سمية على الأرضة يليه مبيد السايبرمثرين والبيرمثرين والسوماسيدين خاصة وإن هذه المبيدات قليلة السمية للثديات.

الجراد والنطاط

The Locust Hoppers

وهي حشرات شديدة الضرر لكل النباتات عموماً، ويمتاز بعضها مثل الجراد الصحراوي بظاهرة الهجرة من مكان لآخر في أسراب هائلة ينشر الخراب والقحط اينما حل بسبب التلف الشديد الذي يحدثه بالمزروعات. ولذا فإن كثيراً من البلدان خاصة تلك التي تتعرض لهجومه تتعاون في مكافحته للقضاء عليه، بل ان الامم المتحدة تساهم مساهمة فعالة في تلك الجهود. ويعتمد التفريق بين الجراد والنطاط على بعض الاعتبارات اهمها ان الجراد يطلق على الانواع التي لها الصفات الآتية:

١ - يحدث التكاثر في مناطق شاسعة متباينة الاجواء.

٢ - تنشأ الاسراب في مناطق التكاثر التي تكون عادة اكثر جفافاً من مناطق الغزو.

٣ - يساعد على تكوين الاسراب مرور عدة سنين كثيرة المطر.

٤ - ليس هناك دور سكون في اي طور من اطوار الحشرة وقد تتكون عدة اجيال في السنة.

اما النطاط فيطلق على الانواع ذات الصفات الاتية:

١ - يقتصر التكاثر على مناطق جوية محدودة.

٢ - ليس هناك حدود فاصلة بين مناطق التكاثر وبعضها.

٣ - هناك دور سكون حتمي في طور البيضة وجيل واحد في السنة.

٤ - يساعد على التكاثر وجود سنين متوسطة المطر.

ومن الحشرات الهامة التي تتبع هذه المجموعة من الآفات:

الجراد الصحراوي

The Desert Locust

Schistocerca gregaria Forsk

عائلة Acrididae

رتبة مستقيمة الأجنحة Orthoptera

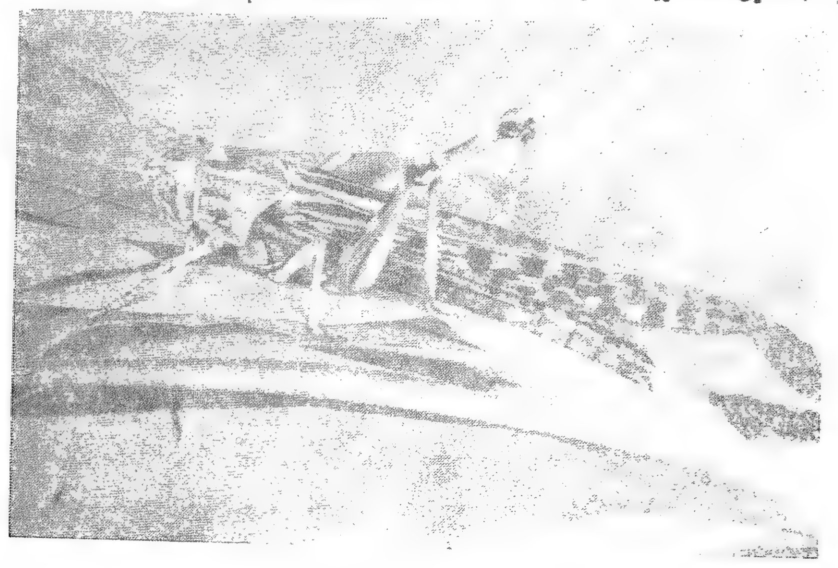
ينتشر الجراد الصحراوي انتشاراً واسعاً في افريقيا وآسيا وبعض اجزاء من اوربا وقد عرف منذ اقدم العصور وذكر في جميع الديانات السماوية وقد وجد علماء الاثار صوراً عديدة للجراد على آثار الاشوريين والمصريين وفي المكسيك وغيرها من البلاد القديمة وقد ذكرت المصادر التأريخية على ان الصين كانت تتلقى غزوات عظيمة من الجراد وفي شمال افريقيا وفي القارة الافريقية نفسها عرف الجراد في كل مكان وعرفت أخطاره ومآسيه والمجاعات التي كان يتركها في كل مكان حل فيه. يغير هذا النوع من الجراد على الصومال والسودان وشمال افريقيا والجزيرة العربية والعراق وايران وباكستان.

الوصف

البيضة : متطاولة وبيضوية الشكل يبلغ طولها ٧,٥ ملم صفراء بنية.

الحورية : بعد الفقس طولها ٨ ملم رأسها كبير وارجلها الخلفية طويلة نسبيا وعديمة الاجنحة وطولها بعد تمام نموها حوالي ٥٠ ملم واللون اصفر او برتقالي مع وجود علامات داكنة او فاتحة اللون.

الحشرة الكاملة : اللون وردي فاتح او احمر في الحشرات الكاملة غير الناضجة جنسيا. اما في الحشرات الناضجة جنسيا فيكون لون الذكر اصفر لماعاً والانثى صفراء فاتحة والعيون المركبة برتقالية مخططة بخطوط قهوائية. وتكون الشوكة الموجودة مابين زوج الارجل الامامية غليظة وقصيرة، لون الاجنحة اصفر ترابي مع وجود بقع داكنة ومربعة الشكل على الجناحين الاماميين. طول الحشرة الكاملة حوالي ٥٥ ملم (شكل ٢٠٤).



شكل رقم (٢٠٤) الجراد الصحراوي حشرة كاملة

دورة الحياة

تضع الانثى بيضها في التربة ويبلغ عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة حوالي ٢٦٠ بيضة ، ويفقس البيض بعد ١٢ – ١٥ يوما من وضعه عن حوريات تمر بخمسة ادوار تستغرق حوالي اربعة اسابيع وتتصف الاعمار الحورية الخمسة بما يلي (شكل ٢٠٥).

الطور الحوري الاول : الحشرة صغيرة الحجم طولها اقل من (١) سم ، لونها اسود مع وجود بقع صغيرة خضراء وصفراء ، لاتتحرك كثيرا ولاتتغذى.

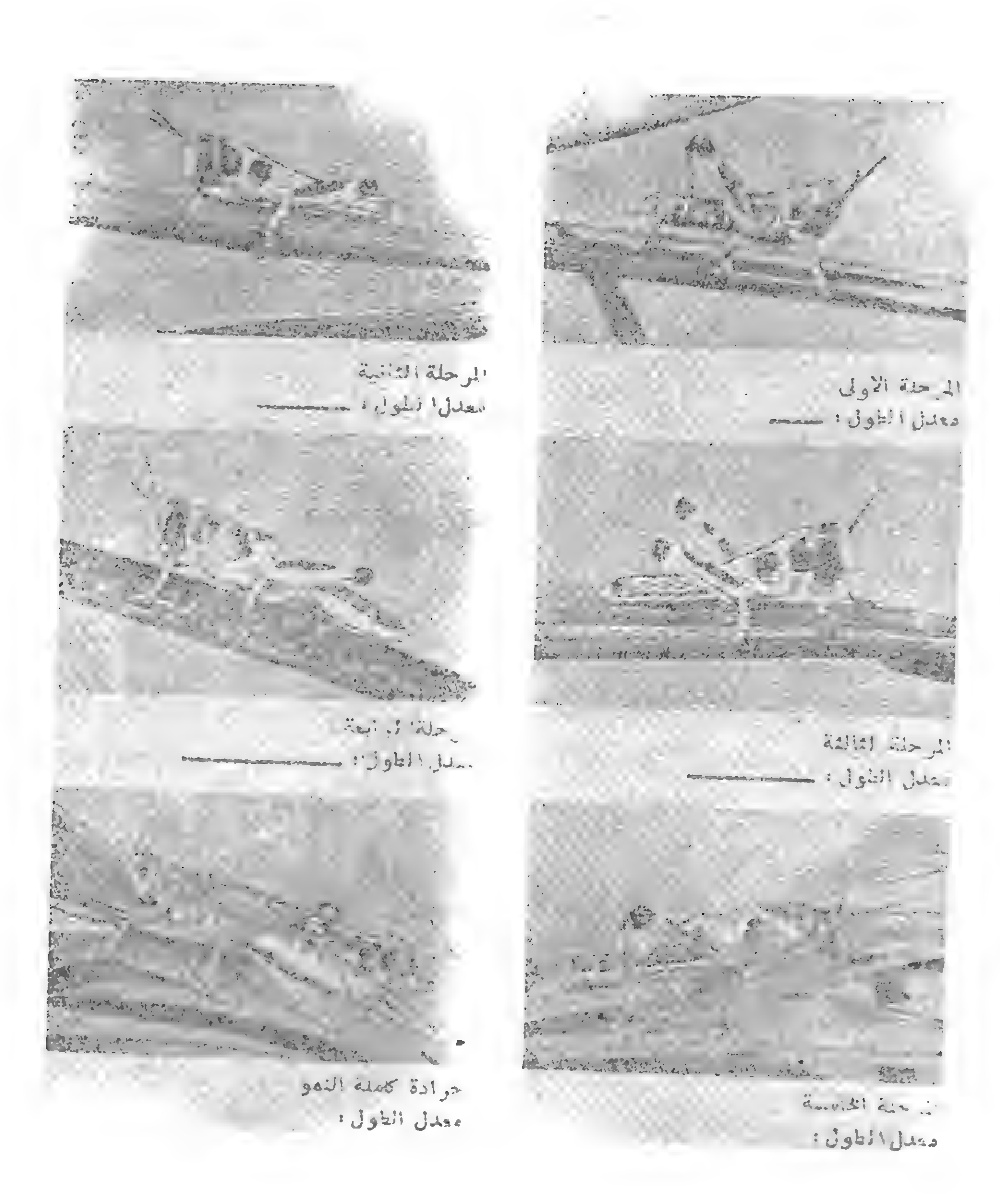
الطور الحوري الثاني : يصل طول الحشرة الى اكثر من (١) سم وتكون الالوان واضحة واللون السائد هو الاسود مع وجود بقع خضراء وصفراء وتنشط الافراد ولكن ضررها بسيط ، وعندما يحين المساء تتجمع تحت الاعشاب الصحراوية او نباتات الحقل وتتراكم فوق بعضها البعض.

الطور الحوري الثالث : يصل الطول الى (١,٥) سم تقريبا ويصبح اللون السائد برتقالياً كما تظهر نتوءات في المواضع التي ستخرج منها الاجنحة ويزداد نشاط الحشرة وتسير مسافات تقرب من كيلومتر واحد في اليوم ويزداد ضررها وفي المساء تتجمع فوق الاعشاب وتحتها.

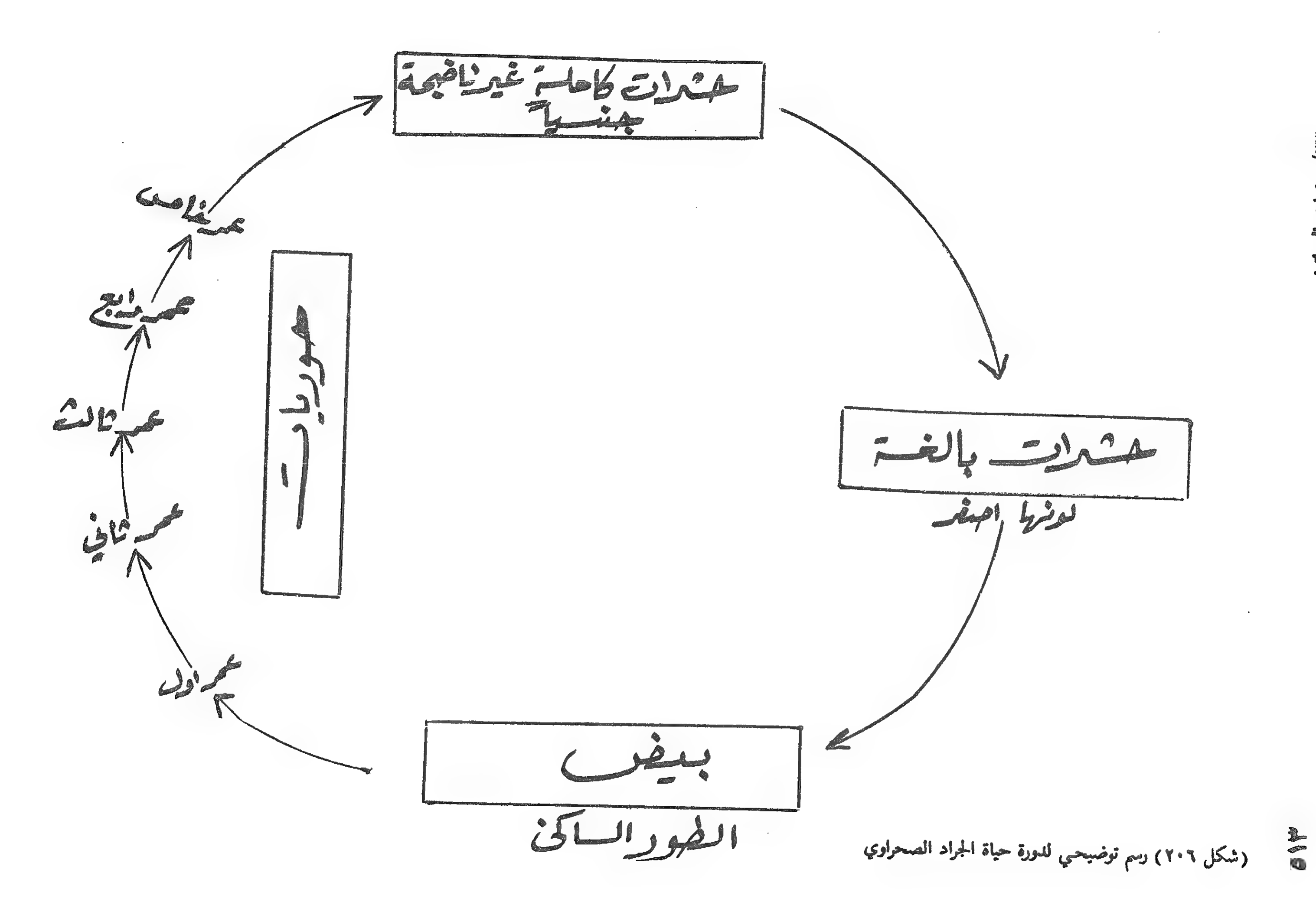
الطور الحوري الرابع : يصل طول الحشرة الى (٢,٥) سم ويصبح اللون السائد اصفر مع ظهور خطوط سوداء واضحة وبروز نتوءات الاجنحة وتتجمع الحوريات وتسير مع بعضها البعض سيرا منتظما متجة في سيرها للانحدار والشمس حيث تقطع نحو ثلاثة كيلومترات يوميا وتزداد شراهتها ويشتد ضررها.

الطور الحوري الخامس : يصل طور الحورية التي ستصبح ذكرا نحو (٤) سم والتي ستصبح انثى نحو (٤,٥) سم ، وتكبر نتوءات الاجنحة كثيرا. وتسير الحشرات في جماعات الى مسافات تبلغ خمسة كيلومترات في اليوم وهي شرهة بالغة الضرر تلتهم كل مايقابلها من مزروعات وتتسلق الاشجار وتفتك بها. بعدها تتحول الحوريات الى حشرات كاملة ذات حجم كبير. وتكون اسرابا طائرة تهاجم اشجار الفاكهة وغيرها من النباتات وبعد التزاوج تلقي الانثى بيضها على شكل كتل في التربة الرخوة وتعيد دورة حياتها وللجراد الصحراوي ثلاثة اجيال في السنة (علي عبد الحسين ، ١٩٨٥).





شكل رقم (٢٠٥) مراحل التطور شكل (ب)



(شكل ٢٠٦) رسم توضيحي لدورة حياة الجراد الصحراوي

مظاهر الجراد الصحراوي

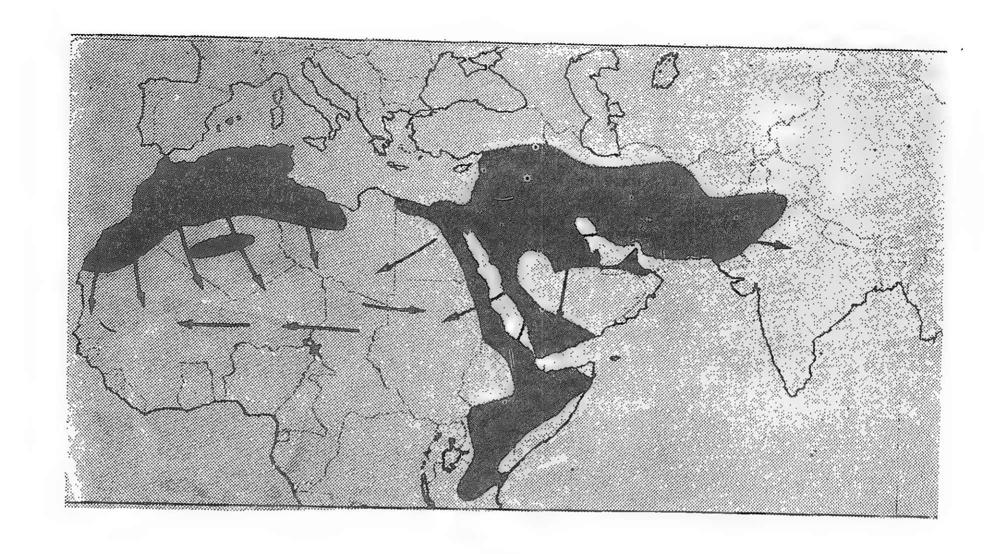
للجراد الصحراوي مظهران اولها المظهر الانفرادي Solitary phase والثاني المظهر المتجمع او الرحال Migratory phase . والمظهر الانفرادي يختلف عن المظهر الرحال في اللون والتركيب ووظائف الاعضاء فيكون لون الحشرة الكاملة الانفرادية رماديا وتكون ترجة الحلقة الصدرية الاولى محدبة وخشنة الملمس في حين انها تكون قصيرة غير محدبة في الرحال ، وحوريات الجراد الانفرادي خضراء اللون عليها نقوش بسيطة سوداء ولاتتجمع ولاتتلامس في سيرها . ويلاحظ هذا المظهر في مناطق التوالد الخريفي والصيفي اي في المنطقة عبر افريقيا الوسطى وجنوب الجزيرة العربية والباكستان وافغانستان والعراق وايران والاردن ولبنان .

اما المظهر الرحال :

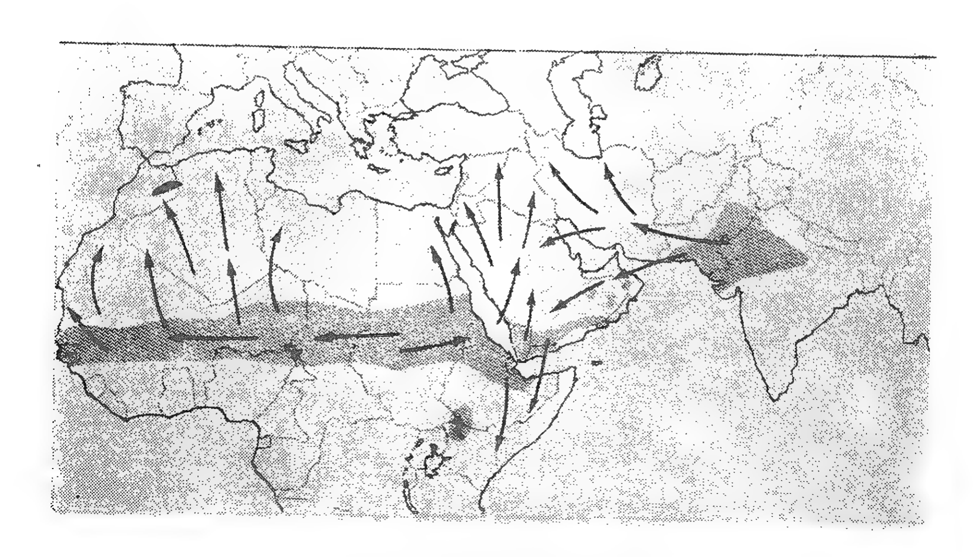
فأنه يتألف من تحول المظهر الانفرادي للجراد الى تجمع وتحرك عام ومن ثم تكوين اسراب مبعثرة بشكل بقع صغيرة لاتلبث ان تؤلف اسرابا اكبر ومن ثم تتولد غريزة الهجرة وتبدأ الاسراب بالطيران نحو المناطق الاخرى قاطعة مئات الكيلومترات ويستمر هذا التنقل وتصبح الهجرة حقيقية وتتوقف الاسراب في الليل عن الطيران عند انخفاض درجة الحرارة وتطير نهارا وتتجه نحو المناطق الملائمة لها وللرياح الاثر الاول في اتجاه الاسراب .

مناطق توالد الجراد الصحراوي في العالم

في كل شهر من السنة يمكن ان يتوالد جراد الصحراء في مكان ما داخل المنطقة الواسعة الموبوءة في مناطق شرق افريقيا التي تحد جنوب البحر الاحمر وتشمل جزءا كبيرا من شبه جزيرة الصومال . وتساعد الاحوال الجوية على التوالد اثناء شهر تشرين الثاني وكانون الاول وبين كانون الثاني وحزيران يحدث توالد واسع النطاق في المناطق الممتدة عبر القسم الشمالي من شبه الجزيرة العربية والصومال والعراق وايران وسوريا وشرق مصر وشمال افريقيا ، اما مناطق التوالد الصيفي فأنها تمتد من الباكستان وجنوب وسط الصحراء الافريقية الممتدة جنوب المغرب والجزائر وتونس ومصر وكذلك اليمن وجنوب السعودية . وهكذا تسير اسراب الجراد الصحراوي مهاجرة من الشمال الى الجنوب بين مناطق التوالد الربيعي والصيفي ومن الجنوب الى الشمال من مناطق التوالد الخريفي (شكل ٢٠٧) ، (شكل ٢٠٨) .



شكل رقم (٢٠٧) مناطق التوالد الربيعي



شكل رقم (٢٠٨) مناطق التوالد الصيفي

الضرر

يهاجم هذا النوع اشجار الفاكهة ونباتات الخضر ويعد من اخطر الآفات التي عرفت حتى الان فهي تلتهم يوميا مايعادل وزنها من الطعام فاذا عرف ان وزن الجرادة المتوسط هو غرامين على سبيل المثال وان عدد الجراد الموجود في سرب عادي مساحته ١٠ كم^{٢} هو الف مليون جرادة لامكن بحساب بسيط ادراك الكمية الهائلة من الطعام الذي يلتهمه الجراد يوميا. واذا عرف انه يعيش اسابيع فهو يلتهم ٣٠٠٠ طن من الطعام يوميا. واذا عرف ايضا ان السرب الواحد يحتوي على خمسمائة مليون انثى وان كلا منها تضع حوالي ٣٠٠ بيضة لامكن تقدير فداحة الخسائر اذا لم تتم المكافحة في حينه. وعلى سبيل المثال ذكر في تقرير لمنظمة الغذاء والزراعة الدولية أن ماحصل في كينيا عام ١٩٥٤ هو هجوم ٥٠ سربا بمساحة ٥٠٠ ميل مربع وقد كان وزن الاسراب ١٠٠ ألف طن وكان من الضروري لتغذيتها التهام مائة الف طن من الطعام يوميا وفي عام ١٩٥٨ تمكنت اسراب الجراد في اجزاء من الحبشة من التهام ٣٠٪ من الذرة الموجودة و ٥٠٪ من القمح، ٩٠٪ من حبوب اخرى بما يعادل ١٦٧ ألف طن وهذه الكمية الضائعة كانت تكفي لاطعام مليون نسمة لمدة سنة.

المكافحة

يكافح الجراد بأطواره الطيارة والزاحفة كما يمكن مكافحة حقول البيض في بعض الحالات القليلة وكما يأتي:

١ - المكافحة الكيمياوية للاطوار الطيارة والزاحفة

يكافح الجراد بالطرق الكيمياوية بأستخدام المبيدات رشا او تعفيرا او على شكل طعوم سامة بواسطة الات الرش او المعفرات او الاجهزة العادمة او الطائرات وبالطرق الآتية:

أ - استعمال أنواع الطعام السامة: عمل طعم سام مكون من مادة سادس كلوريد البنزين (B.H.C.) يخلط مع النخالة او قشور الرز بنسبة ٣ - ٥ كغم مبيد الى ١٠٠ كيلوغرام نخالة او اي مادة حاملة اخرى بعد ترطيبها بالماء ثم ينثر الطعم في الحقول بمعدل ١٠ - ١٥ كغم للدونم الواحد للجراد الزحاف و ٢٠ - ٢٥ كغم للجراد الطيار الجاثم على الارض.

ب- التعفير: تخلط بعض مساحيق المبيدات من مواد حاملة مثل سادس كلوريد البنزين او الالدرين ويوضع الخليط مع عفارات يدوية او ميكانيكية وتعفر النباتات والاعشاب لقتل الحويات الزاحفة.

جـ- الرش: رش النباتات بأحدى المبيدات الآتية مثل الالدرين ٤٠٪ او الديلدرين ٢٠٪ بمعدل ٥-٦ غم للغالون الواحد وترش النبات او الجراد الجاثم على الارض بمكائن الرش او بالطائرات.
اما استخدام الطائرات فتستخدم لمكافحة الجراد الطيار او الزاحف بمادة الاندرين ٤٠٪ بنسبة ٢٥٠ غم/ للدونم للجراد الطيار، ١٥٠ غم/ للدونم للجراد الزاحف ويمكن استخدام الطائرات لاجهزة رش حجوم قليلة من المبيدات (ULV) ترش بدون تخفيفها بالماء فتخرج على هيئة رذاذ ناعم تغطي مساحات واسعة (العزاوي ،١٩٨٠).

٢- المكافحة الميكانيكية للاطوار الزاحفة

وذلك بالقيام بقتل الجراد الزاحف بضربه بأغصان الاشجار او السعف او بحفر خندق امام اتجاه زحفه ليسقط فيها ثم يحرق او يرش بالمبيد او يردم الخندق او ملء الخندق بالماء لمنع عبورها.

٣- مكافحة حقول البيض

اذا كانت مغارز البيض محدودة فيمكن رشها بمادة الدى الدين بمعدل ٢-٥٪ حيث يبقى مفعول المادة أكثر من شهرين وبهذه الطريقة تموت الحوريات الفاقسة عن البيوض في المنطقة المعالجة أو استعمال الحراثة العميقة في فصل الصيف لتعريض كتل البيض الى حرارة الشمس أو سقي الاراضي الحاوية على مغارز الجراد بالماء.

٤- الأعداء الطبيعية

سجلت بعض الطفيليات والمفترسات في العراق حسب ذكر عبد الحسين (١٩٨٤) تفترس وتتطفل على أنواع الجراد في العراق وكما يلي:

1 — *Mehacephala euphratica* Latr. (Coleoptera: Cicindelidae)

تفترس الحشرات الكاملة واليرقات لهذا النوع من الخنافس مختلف أنواع الجراد.

2 – *Hylemya cilicrura* Rond. (Diptera: Muscidae)

تتغذى يرقات هذا الذباب على بيض الجراد في العراق.

3 – *Paregle* sp. (Diptera: Muscidae)

تتغذى يرقات هذا الذباب على بيض الجراد في المنطقة الوسطى من العراق.

4 – *Sarcophaga carnaria* L. (Diptera: Sarcophagidae)

تتطفل يرقات هذا النوع من الذباب على الحوريات والحشرات الكاملة للجراد.

5 – *Wohlfahrtia* sp. (Diptera: Sarcophagidae)

تتطفل اليرقة لهذا النوع من الذباب على الحوريات والحشرات الكاملة للجراد.

6 – *Anthrax* sp. (Diptera: Bombyliidae)

تفترس اليرقة بيض الجراد.

7 – *A. ocyale* Wied. (Diptera: Bombyliidae)

تفترس اليرقة بيض الجراد.

8 – *Bombylius simulans* Austen (Diptera: Bombyliidae)

تفترس اليرقات بيض الجراد.

9 – *Cytherea* sp. (Diptera: Bombyliidae)

تتغذى اليرقة على بيض الجراد.

10 – *Lydus preustus* Mars. (Coleoptera: Meloidae)

تفترس اليرقة لهذا النوع من الخنافس بيض الجراد.

11 – *Mylabris Calida* pallas (Coleoptera: Meloidae)

تتغذى اليرقة لهذا النوع من الخنافس على بيض الجراد.

12 – *Mylabris polymorpha* pallas (Coleoptera: Meloidae)

تفترس يرقات هذا النوع من الخنافس بيض الجراد.

13 – *Mylabris quadripumctata* L. (Coleoptera: Meloidae)

تفترس اليرقات لهذا النوع من الخنافس بيض الجراد في العراق.

The Egyptian Grasshopper — **الجراد المصري**

Ancardium aegyptiacum L.

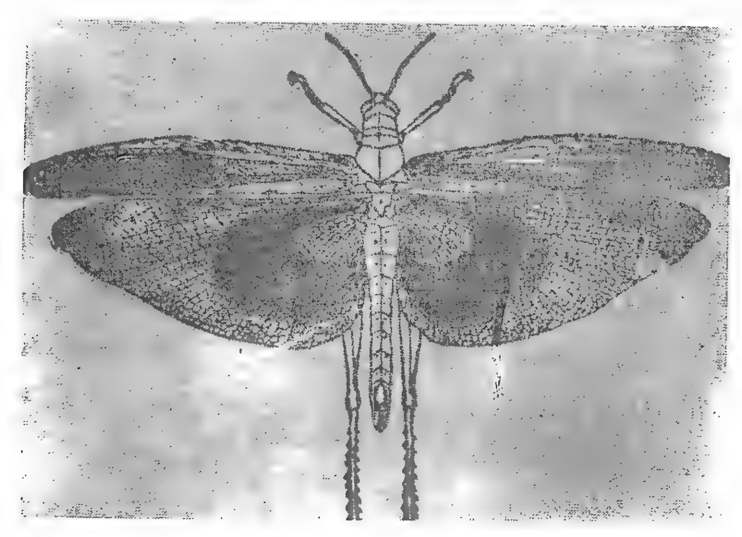
Acrididae — عائلة

Orthoptera — رتبة مستقيمة الاجنحة

يوجد في أفريقيا وجنوب أوربا وكثيراً من بلدان الشرق الأوسط ويوجد في العراق خاصة في المنطقة الشمالية ويوجد في حالة فردية مبعثرة لاتحدث أضراراً بليغة وقد سجل في العراق في ميسان وأبي غريب ومحافظة المثنى وتلعفر وبابل والحي.

الوصف

الحشرة الكاملة: طول الذكر ٣٠–٥٥ ملم وطول الأنثى ٥٠–٦٥ ملم الجناح الأمامي بني فاتح تنتشر عليه بعض المربعات أدكن لوناً. الجناح الخلفي شفاف وتوجد عليه مساحة هلالية الشكل لونها بني داكن، ترجة الحلقة الصدرية الاولى كبيرة يرتفع خطها الوسطي على شكل حافة واضحة ترتفع عن مستوى قمة الرأس وتقطعها ثلاثة خطوط واضحة. لون البطن اسمر أو اسمر داكن مخرمة بأشرطة أدكن لوناً (شكل ٢٠٩).



شكل رقم (٢٠٩) الجراد المصري حشرة كاملة

دورة الحياة

تظهر الحشرات البالغة في فصل الربيع بعد أن تمضي فترة الشتاء على شكل حشرات كاملة تتزاوج الذكور والاناث وتبدأ الأناث بوضع البيض في أنفاق داخل التربة، يفقس البيض عن حوريات تشبه الحشرة الكاملة وتنسلخ ثم تتحول الى حشرات بالغة. توجد الحشرات الكاملة في الحقول خلال اشهر اذار ونيسان وايار وحزيران وتشرين أول وتشرين ثاني وكانون الأول.

الضرر

تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة على اوراق النباتات الجديدة والطرية وذلك بقرض الأوراق بأجزاء فمها القارضة وكذلك تتغذى على أوراق وبراعم وسيقان محاصيل الخضر والمحاصيل الحقلية ويطلق على هذا النوع بجراد الشجر (Tree Locust) وذلك لأن الحشرات الكاملة والحوريات لاتنزل على الأرض الا لفترات قصيرة. يهاجم هذا النوع اشجار الغابات واشجار الفاكهة مثل العنب وعند اشتداد الاصابة تظهر الأشجار مجردة من الأوراق.

المكافحة

كما في مكافحة الجراد الصحراوي

الجراد ذو القرون الطويلة (أبو دبيلة) *Decticus (Tettigonia) albifrons* Cry.
عائلة Tettigoniidae
رتبة مستقيمة الاجنحة Orthoptera

يوجد في العراق في المنطقتين الوسطى والجنوبية وتظهر الحشرات الكاملة خلال اشهر نيسان ومايس وحزيران، يصيب المحاصيل الزراعية الصيفية، وعند أنتشاره بأعداد كبيرة يسبب أضراراً بالغة للنباتات.

الوصف

طول الحشرة الكاملة الأنثى حوالي ٦٤ ملم وطول الذكر ٣٣ ملم، اللون أخضر أو اسمر مشوب بخضرة والبطن أدكن لوناً، قرون الاستشعار بطول الجسم أو اطول منه بقليل، الاشواك على أفخاذ الأرجل الثلاثة وساق الرجل الأخيرة قصيرة داكنة اللون، أما الأشواك على ساق الأرجل الأمامية والوسطى فطولية وخضراء اللون. تنتهي البطن في الذكر بأربع زوائد ظاهرية، اما بطن الأنثى فتنتهي بزائدة واحدة ظاهرة وطويلة وتشبه السيف في شكلها الأجنحة الأمامية والخلفية شفافة وخضراء. (شكل ٢١٠)



شكل رقم (٢١٠) جراد ابو دبيلة (ذو القرون الطويلة)

الضرر

تكون طبيعية الضرر نفس مايحدثه الجراد المصري

المكافحة

بنفس طرق مكافحة الجراد الصحراوي.

الجراد المراكشي — *Dociostaurus marocanus* Thumb

عائلة — Acrididae

رتبة مستقيمة الأجنحة — Orthoptera

ينتشر في منطقة حوض البحر المتوسط وشرق اسيا وعدد من أقطار الوطن العربي مثل سوريا والجزائر والمغرب وتونس واليمن والعراق ويوجد بكثرة في شمال العراق. وقد لوحظ في محافظة نينوى وتكريت وبيجي ومنطقة الدور والدبس خلال اشهر نيسان وايار.

الوصف

الحشرة الكاملة : الأنثى في المظهر الرحال طولها حوالي ٣٤ ملم والذكر حوالي ٢٩ ملم ، اللون أحمر صدئي فاتح ، العيون المركبة حمراء فاتحة ، قرون الاستشعار تتكون من ٢٤ عقلة ، ترجة الحلقة الصدرية الأولى تغطي جزءاً من الرأس والحلقة الصدرية الأولى وجزءاً من الحلقة الصدرية الثانية ، الجناح الأمامي مبقع بعددقليل من البقع المختلفة الأحجام قهوائية اللون (شكل ٢١١).



شكل رقم (٢١١) الجراد المراكشي

يشبه الجراد المراكشي الجراد الصحراوي فله مظهران ايضاً هما المظهر الأنفرادي (Solitary phase) والمظهر الرحال (Migratory phase) أما الفروق الموجودة بين المظهرين فهي كما يأتي :

المظهر الأنفرادي	المظهر الرحال
١ - لون الحورية رمادي مشوب بصفرة	١ - لون الحورية احمر صدائي أو اسود
٢ - لون فكوك الحورية فاتح	٢ - لون فكوك الحورية اسود براق
٣ - يحتوي الجناح الأمامي للحشرة الكاملة على عدد من البقع السوداء الظاهرة والمتباعدة الواحدة عن الاخرى.	٣ - يحتوي الجناح الامامي للحشرة الكاملة على بقع سمراء مشوبة بسواد ومتباعدة الواحدة عن الأخرى والظاهرة فقط قرب قاعدة الجناح.

٤- لون جسم الحشرة الكاملة ابيض مشوب بصفرة

٥- الحوريات والحشرات الكاملة لاتكون أسراباً زاحفة أو رحالة.

٤- لون جسم الحشرة الكاملة أحمر صدائي.

٥- الحوريات والحشرات الكاملة تكون أسراباً زاحفة ورحالة.

دورة الحياة

تقضي الحشرة الكاملة فصل الشتاء في دور البيضة وفي فصل الربيع خلال شهر اذار يفقس البيض عن حوريات تخرج من التربة وتكمل طورها في فترة ٥-٦ أسابيع حيث تتحول الى حشرات كاملة خلال شهر مايس بعدها تتزاوج وبعد التزاوج تبدأ الأناث بوضع البيض ويستغرق وضعه خمسة أسابيع عادة يوضع الجراد المراكشي البيض في شمال العراق وسوريا خلال شهر حزيران وتموز ويفقس البيض في اشهر اذار من الربيع في السنة التالية. للحشرة جيل واحد في السنة.

الضرر

يعد من الحشرات الهامة جداً بالنسبة لمحاصيل الحبوب كالحنطة والشعير وكذلك كافة المحاصيل الحقلية والخضراوات واشجار الفاكهة والغابات ونباتات الزينة. تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة للمظهر الرحال على أجزاء النباتات المختلفة اذ تقرض الأزهار والثمار والأوراق والسيقان وتسبب خسارة في المحصول الزراعي.

نطاط البرسيم — *Euprepocnemis plorans* (Chap)

عائلة — Acrididae

رتبة مستقيمة الاجنحة — Orthoptera

ليس لهذا النوع اهمية أقتصادية تذكر وتتوقف أهميته على أعدادها. يهاجم بعض محاصيل الخضر والذرة حيث يتغذى على الأوراق الخضراء والأزهار والحوامل الثمرية. يكافح بنفس طرق مكافحة الجراد.

الحفار (الكاروب أوكلب الماء) The mole Criket

Gryllotalpa gryllotalpa L.

عائلة Gryllotalpidae

رتبة مستقيمة الاجنحة Orthoptera

تعيش وتنتشر هذه الحشرة في معظم جهات العالم خاصة الجهات الحارة والمعتدلة من افريقيا واستراليا وفي حوض البحر الأبيض المتوسط وأوربا وتوجد أيضاً في العراق والأردن ومصر وسوريا وفلسطين وتركيا. وتفضل الأراضي الخفيفة والحدائق والمناطق المجاورة لمصادر المياه مثل السواقي والترع. وتصيب نباتات الخضراوات ومحاصيل الخضر وغيرها.

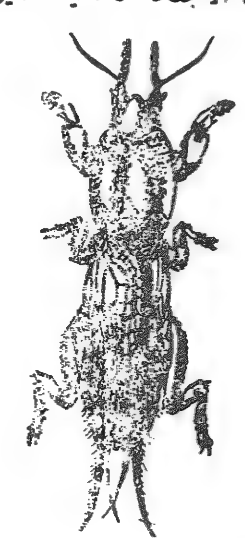
الوصف

البيضة: كبيرة الحجم نوعاً بيضاوية الشكل لونها عسلي فاتح.

الحورية: تكون صغيرة جداً بالنسبة لحجم الحشرة الكاملة عند فقسها ثم تكبر تدريجياً وهي تشبه الابوين الا أن الأجنحة غير نامية وتظهر نتوءات الاجنحة تدريجياً في الأنسلاخات اثناء تطورها.

الحشرة الكاملة: كبيرة الحجم يبلغ طولها ٥ سم (شكل ٢١٢ أ) الحلقة الصدرية الأمامية كبيرة وبيضاوية الشكل يبلغ طولها حوالي ربع طول الجسم الأرجل الأمامية معدة للحة (شكل ٢١٢ ب)، الاجنحة الخلفية صالحة للطيران وعند أنطباقها يزيد عن طول البطن، الاجنحة الامامية قصيرة وسميكة، لون الحشرة العام بني والسطح البطني مصفر.





شكل رقم (٢١٢) الحفار (الكاروب)

دورة الحياة

تقضي الحشرة فصل الشتاء في حالة حشرة كاملة او حوريات وذلك في الانفاق التي تبنيها الانثى تحت سطح التربة والانفاق تتكون من انفاق الغذاء التي ترتفع قليلا عن سطح التربة وانفاق التخزين للغذاء الذي تأكله اثناء الليل. وفي شهر نيسان يبدأ النشاط والتزاوج ثم تضع الانثى بيضها في الانفاق على عمق ١٥ – ٢٠ سم وهذه هي غير انفاق التغذية ، ويوضع البيض بمعدل ٢٥ – ٢٥٠ بيضة في حجرات صغيرة في نهاية فروع الانفاق ويبلغ مقدار بيض الانثى حوالي ٥٠٠ بيضة وتبقى الام في نفق الحراسة guard gallery بدون طعام تراقب البيض حتى يتم فقسه في خلال (٣) أسابيع ، بعد الفقس تبقى الحوريات لعدة أيام في العش ثم تخرج للبحث عن غذائها. وتصل لتمام نموها بعد حوالي السنة. وتعيش الحشرة الكاملة ٦ – ١٢ شهرا بعد ذلك ويعتقد ان للحشرة جيلاً واحداً كل سنتين.

الضرر

تتغذى الحشرات الكاملة والحوريات على جذور النباتات وخاصة البطاطا والطماطة والبطيخ والبقوليات والجزر والشلغم حيث تمزق الجذور مما يسبب تلف النباتات. وتتغذى الحشرة ايضا على اغذية حيوانية فتتغذى على الحشرات الارضية والديدان الارضية وكذلك يرقات الدودة القارضة كما تتغذى الذكور على كثير من البيض والحوريات الصغيرة داخل العش وفي خارجه. تصيب ايضا الحشرات والحوريات جذور بادرات الخضراوات فتسبب تلفها وموتها ، كما تتغذى الحشرات الكاملة والحوريات على الثمار الغريبة عن سطح التربة كالقرعيات وتسبب تلف هذه الثمار.

المكافحة

١ – ان احسن طريقة لمكافحة هذه الحشرة هي استعمال الطعم السام الذي يتألف من النخالة او جريش الذرة ممزوجة بماد السفن ٨٥٪ يستعمل بمعدل ١ كغم لكل ٥٠ كغم من النخالة او جريش الذرة وينثر الطعم على سطح الارض قبل الغروب ويستحسن ارواء الارض قبل نثر الطعم لاجبار الحفار على الخروج الى سطح الارض ليأكل الطعم السام فيقضي عليه.

٢- تم تشخيص نوع واحد من الطفيليات في العراق يهاجم الكاروب ويسبب موت نسبة من الحوريات والحشرات الكاملة ويدعى هذا الطفيل *Larra sp.* التابع لعائلة Sphecidae ورتبة غشائية الاجنحة Hymenoptera ويوجد هذا الطفيل في وسط وشمال العراق.

الديدان السلكية (فرقع لوز)

Wire Worms or Click Beetles

Agriotes sp.

عائلة Elateridae

رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

الديدان السلكية هي يرقات الخنافس المسماة بفرقع لوز وهي من الحشرات الهامة والواسعة الانتشار بالعالم حيث تنتشر في افريقيا واسيا واوربا وشمال امريكا. وتوجد في العالم العربي في العراق وسوريا ومصر والاردن وفلسطين والمغرب والجزائر وتركيا. وقد سجل في العراق ١٢ نوعا من الديدان السلكية تعود الى جنسي Agriotes ، Melanotus وتصيب محاصيل الخضراوات والمحاصيل الحقلية ونباتات الزينة.

الوصف

الحشرة الكاملة: خنفساء سوداء اللون او مائلة الى اللون البني (شكل ٢١٣) طويلة ورفيعة وتتميز الترجة الصدرية بوجود نتوئين من الناحية الخلفية على كل جانب فأذا وضعت الحشرة على ظهرها تستطيع القفز محدثة صوتا خاصا. ولذلك اطلق عليها اسم (فرقع لوز)، قرن الاستشعار منشاري ويبلغ طولها حوالي ١,٥ سم.

اليرقة: لونها ابيض عند خروجها من البيضة ثم يغمق بعد انسلاخها عدة مرات وتصبح صفراء غامقة يبلغ طولها عند تمام نموها ٣ سم في الطول.

العذراء: بيضاء اللون توجد داخل التربة في شرنقة من الطين.

البيضة: شكلها بيضاوي لونها ابيض طولها حوالي ٠,٥ ملم.

دورة الحياة

تضع الانثى بيضها في التربة بعد التزاوج ، يفقس البيض بعد حوالي الشهر من وضعه عن يرقات صغيرة سلكية تتطور ببطء وتبقى في التربة على اعماق مختلفة بين ٥ - ٩٠ سم بحسب حرارة الجو، ورطوبة التربة حوالي ٤ سنوات تنسلخ خلالها ثمانية انسلاخات ويمكن لهذه اليرقة التغذي على المواد العضوية في السنتين الأوليين دون وجود نباتات ولكنها تتغذى على جذور النباتات في السنتين الأخريين من تطورها مسببة اضرارا كبيرة خاصة على درنات البطاطا والجزر والشوندر. اما الحشرة الكاملة فتبقى في التربة حوالي السنة قبل ان تخرج في الربيع ، ويمكن في اي وقت ايجاد البيض والحشرات الكاملة بالاضافة الى اطوار اليرقة المختلفة.

الضرر

تتغذى اليرقات في التربة على درنات البطاطا وجذور البنجر واللهانة والفجل والشلغم والطماطا والباذنجان والفلفل ونباتات العائلة القرعية والكرفس كما تتغذى على بذور الفاصوليا واللوبيا والباقلاء وبذور وجذور الخضراوات الاخرى وتهاجم بذور وجذور الذرة والحنطة والبرسيم. وكذلك نباتات الزينة. ونتيجة التغذية على البذور فأن البذور لايحدث فيها الانبات لان اليرقات تأكل الجنين، اما النباتات فأنها لاتلبث ان تذبل ثم تموت.

المكافحة

١ - حراثة الارض وترك التربة معرضة لاشعة الشمس لتعريض اليرقات والعذارى لاشعة الشمس لقتلها.

٢ - العزق العميق للتخلص من الحشائش خاصة في اوائل الصيف.

٣ - اتباع دورات زراعية لتلافي زراعة المحاصيل المفضلة للحشرة مثل المحاصيل الدرنية والنجيلة وغيرها.

٤ - تعامل التربة بالمبيدات مثل الكلوردين قبل الزراعة ثم تقلب ويستعمل المبيد بنسبة ٣٠٠ سم^{3} مادة فعالة لكل دونم.

٥ - معاملة البذور قبل زراعتها بالكلوردين بنسبة ٢ سم^{3} لكل لتر ماء. ويجب ان لايزيد تركيز المبيد لكي لايؤثر في حيوية البذور.



شكل (٢١٣) الحشرات الكاملة للديدان السلكية (فرقع لوز)

شكل (٢١٤) الأطوار غير الكاملة للديدان السلكية (فرقع لوز)



الحشرات الملقحة وأثرها في زيادة عقد الثمار

تلعب الحشرات عامة دورا فعالا في تلقيح ازهار النباتات . معظم الفواكه وازهار الزينة وكثيرا من الخضراوات كالبقوليات والقرعيات وبعض محاصيل الحقل الاخرى كالقطن والبرسيم والتبغ تعتمد بصفة اساسية في تلقيح ازهارها وبالتالي في اثمارها على انواع من الحشرات ، ويطلق على انواع الحشرات التي تتدخل في تلقيح الازهار اسم الحشرات الملقحة او الملقحات Pollinators وترتكز اهمية دراسة الحشرات الملقحة ودورها في زيادة غلة حاصلات النباتات الزهرية على اهميات اقتصادية وبيئية وفنية فهي ذات اهمية اقتصادية للدور الكبير الذي تلعبه هذه الحشرات في زيادة غلة المحصول كما ونوعا وهي ذات اهمية بيئية لما تظهره هذه الدراسات من توافق وتكامل كلا الكائنين النباتي والحشري اللذين يعيشان بيئتها الواحدة وهي ذات اهمية فنية لما تظهره هذه الدراسات من جمال خلق الله في التركيبات التؤمية والالوان الجمالية في كل من الحشرة والزهرة النباتية .

فالزهرة في النباتات الزهرية هي الاساس لبداية تشكيل الجيل الجديد الذي يضمن ديمومة البقاء للنوع ، وللزهرة الانثوية مبيض والمياسم واعضاء ذكرية يمثلها المتك الذي تنتشر منه حبة اللقاح لتقع على الميسم وتصل الى المبيض حيث تلقح البويضات المخزونة فيه ويتم الاخصاب وتبدأ اول دورة في طريق الجيل الثاني ، لذلك يلزم ان تكون هناك وسائل تضمن وصول حبوب اللقاح من المتك الى الميسم ونسميها (عملية التلقيح) Pollination . وقد تكون الزهرة خنثية تحتوي على اعضاء تذكير واعضاء تأنيث فيسهل انتقال ووصول حبوب اللقاح الى البويضات بدون واسطة . وقد تكون الازهار خنثية غير أنه

لايمكن لحبوب اللقاح ان تلقح بويضات نفس الزهرة وهذا مايطلق عليه بزهرة عقيمة ذاتيا. او ان تكون الزهرة وحيدة الجنس التي مثلها مثل النوع السابق يلزم وجود وسائل التلقيح (والتي من اهمها الحشرات التي تقوم بنقل حبوب اللقاح من الازهار المذكرة الى الازهار المؤنثة لكي يتم التلقيح والاخصاب).

العوامل المساعدة للملقحات على معرفة الازهار ومواقعها

هناك عوامل ساعدت الملقحات على معرفة الازهار وتحديد مواقعها وهي :

١- البتلات الملونة للزهرة ساعدت على التعرف الابصاري على الازهار وتوجيه الحشرات اليها.

٢- انبعاث الروائح العطرية كان عاملا لجذب الحشرات من مسافات بعيدة. وربما كانت الروائح الزهرية الاولى هي تلك المنبعثة من الفواكه العفنة الجاذبة للخنافس الرمية . ومن اجل هذا اتبعت الازهار الاولى طريق احاطة كل من اللقاح والبويضات بالبتلات ذات الالوان والروائح الاخاذة التي قادت الملقحات التي تزورها من اجل الحصول على حبوب اللقاح بصورة رئيسة.

٣- غدد الرحيق التي تفرز الرحيق والذي يحتوي على محلول مائي غني بالسكريات ومن عهد قريب اكتشف Baker (١٩٧٥) وجود مركبات غذائية اخرى في الرحيق لها اهميتها بالنسبة للملقحات الحشرية وهي الاحماض الامينية والليبيدات وكذلك وجدت فيه مواد اخرى تشمل كلاً من حامض الاسكوربيك والتي من المحتمل ان تقوم بوظيفة مضادات السموم وكذلك القلويدات alkaloids التي ربما كانت سامة لزوار الزهرة غير المرغوب فيهم وكان افراز الرحيق داخل الازهار حافزا للحشرات الطائرة للاستفادة منه كوقود كاربوهيدراتي. ومن هذه الحشرات حرشفية الاجنحة وغشائية الاجنحة ويختلف تركيب الرحيق الزهري عن تركيب كل من الندوة العسلية ورحيق الغدد المفرزة للرحيق الاضافية بطريقة توحي بأنه قد افرز خصيصا ليقابل الاحتياجات الغذائية للملقحات المفضلة. وفي العائلات النباتية الراقية يكون تركيز الاحماض الامينية في رحيقها اعلى من تركيزها في رحيق العائلات البدائية وعليه تحصل الفراشات الملقحات للازهار على تركيزات اعلى مما يحصل عليه النحل الملقح للازهار. وهذا يفسر عزوف الفراشات عن تناول حبوب اللقاح الغنية بالبروتين بينما لايحصل النحل على مايلزمه من الاحماض الامينية الا من حبوب اللقاح. وعلى العموم فأن أبي دقيق المسمى Heliconius يجمع حبوب اللقاح

ويقوم بهضمها ويحصل منها على الاحماض الامينية الحرة والذباب الذي تتغذى على الدبال الغني بالبروتين ينجذب الى رحيق الازهار التي يلقحها الذباب والذي يحتوي على نسبة عالية من الاحماض الامينية ، Baker and Baker ١٩٧٣) .

٤ – الندوة العسلية التي تفرزها الحشرات المتشابهة الاجنحة التي تتغذى على اللحاء والتي مازالت حشرات متشابهة الاجنحة الموجودة حاليا مصدرا مفيدا لمثل هذا الغذاء حيث انها تمتص كميات كبيرة من العصارة اللحائية ثم تقذف بها دون ان تغيرها تغيرا كثيرا ومن ضمن الحشرات المنجذبة الى الندوة العسلية اعداء طبيعية من الحشرات مثل النمل والزنابير المفترسة والمتطفلة وكذلك النحل والفراشات . وفي بعض الحالات تكون الندوة العسلية الغذاء الرتيب لهذه الحشرة اويكون الجزء الرئيسي من طعامها .

٥ – طبيعة الحشرة : معظم الحشرات الملقحة للازهار تنتمي الى رتب غمدية الاجنحة وحرشفية الاجنحة وذات الجناحين وغشائية الاجنحة وتمتاز هذه الحشرات بسمات عامة هي ان جميعها نشطة الطيران وقد دعم سعيها الدؤوب وراء التزاوج وايجاد الاماكن المناسبة لوضع البيض والبحث عن غذائها بأجهزة قوية للطيران وحواس على اعلى درجة من التطور وجميع هذه السمات هي التي تعين الحشرات الملقحة في بحثها عن الازهار .

وعلى العموم فأن كلا من حجم الزهرة وشكلها وموضع اعضائها التكاثرية ولونها ونوع رائحتها وتركيب رحيقها ووقت ازهارها يمكن ان يكون لها مايقابلها في اجسام ملقحاتها الحشرية من حيث اشكالها وتشريحها وطعامها وفسيولوجية حواسها ورتابة نشاطها وعاداتها في السعي وحتى بين الانواع المتقاربة من النباتات نجد ان كل نوع منها ربما يعتمد على نوع معين من الملقحات الحشرية وهذا التخصص يكون افضل لجذب الملقحات الفعالة وعاملا على تقليل الفاقد من حبوب اللقاح والرحيق الذي تصنعه الحشرات غير الملقحة الزائرة . ويرتبط الفوز الذي تحققه الملقحات الحشرية برباط وثيق مع النجاح الذي تظفر به النباتات من جراء تنظيم عملية التلقيح الخلطي .

مميزات الحشرات المتخصصة في زيارة الازهار هي :

استطالة اجزاء فمها حيث اصبح على هيئة انبوبة عامة ماصة (الخرطوم) وهذه الاستطالة قد تحورت بأشكال مختلفة وعادة ماتكون مستقلة كما ان هناك بعض الحشرات الملقحة تتخصص في سلوكها من ناحية زيارتها للازهار وطبيعة الحصول على غذائها ،

ويطلق اصطلاح (ثابتة الزهرة) Flowr Constant على افراد الحشرات التي تزور ازهار نفس الانواع النباتية في اثناء طيران منفرد او لفترة طويلة. وعندما يقوم جميع افراد نوع من الحشرات بتثبيت زيارته لنوع معين من النباتات من اجل الحصول على الغذاء (الرحيق وحبوب اللقاح والمركبات الاخرى) يطلق حينئذ على هذه الحشرة (وحيدة الغذاء) Monotrophic واذا وجد ان عددا من الانواع النباتية يجوز ان يكون بينها قرابة وكانت هدفا لزيارة نوع من الحشرات سميت هذه الحشرات (محدودة الغذاء) Oligotrophic وقد تكون نحلة العسل ثابتة الزهرة بالنسبة لنوع من مجموعة انواع نباتية خلال فترة زمنية معينة ثم توالي زياراتها لباقي الانواع بالتتابع في فترات زمنية متعاقبة فتصبح بذلك في مجموعة الحشرات المتنوعة الغذاء. وعندما تكون الزيارة من اجل الحصول على حبوب اللقاح اطلق عليها (وحيدة الهدف) Monolectic، محدودة الهدف Oliolectic وعديدة الاهداف Polylectic. ويعد ايضا النبات الزهري مفيداً لكل من النباتات والحشرات الملقحة، فمن المفيد للنباتات ان تقوم بجذب حشرات ثابتة الزهرة لانها تحقق فعالية اكثر في اتمام عملية التلقيح الخلطي كذلك من المفيد للحشرات ان تكون متخصصة تخصصا مؤقتا او مستديما في زيارة نوع من النباتات لانها بذلك تقلل من عملية التزاحم على الغذاء ويكون في مقدورها ان تسرع بكفاءة اكبر وان تتعلم التعرف على زهرة معينة وتقف على الية تفتحها.

اهم الحشرات الملقحة

فضلا عن الدور الكبير لنحل العسل في تلقيح الازهار فهناك انواع اخرى من النحل البري يقوم بعملية التلقيح وتشمل النحل الانفرادي والنحل الطنان ونحل الورد فضلا عن بعض من انواع الزنابير، وهناك انواع من الذباب مثل الذباب الازرق والذباب الحائم تقوم بزيارة الازهار والمساعدة في عملية التلقيح وكذلك انواع ابي دقيقات وبعض الخنافس من رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera تلعب دورا متواضعاً في تلقيح الازهار. وستتناول بعض الملقحات المهمة بالتفصيل وكما يلي:

١ - نحل العسل *Apis mellifera* L.

يتبع نحل العسل الى فوق عائلة Apoidea وعائلة Apidae حيث تشمل هذه العائلة جنسا واحدا هو Apis الذي يضم اربعة انواع في العالم هي نحل العسل *Apis mellifera*

ونحل العسل الكبير *Apis dorsata* ونحل العسل الصغير *Apis florea* ونحل العسل الهندي *Apis indica*.

وتعد فوق عائلة Apoidea من اكبر المجموعات الحشرية الفعالة في تلقيح الازهار ويعرف منها في العالم نحو ٢٠,٠٠٠ نوع وجميع اناث هذه الانواع فيما عدا الطفيليات السارقة Cleptoarasites والملكات الاجتماعية تقوم ايضا بجمع اللقاح والرحيق من اجل تغذية يرقاتها سواء كان هذا في صورة مئونة مخزونة في العش اويجري اطعام اليرقات عليه مباشرة على اللقاح. وتعد انواع قليلة من النحل من الحشرات الوحيدة الغذاء ولكن معظم انواع النحل هي من الانواع المحدودة الغذاء او متنوعة الغذاء ومن الاخير يقف نحل العسل في المقدمة حيث انه يقوم بزيارة عدد وفير من انواع الازهار بما فيها تلك المصممة لجذب الحشرات دون النحل. وفي اثناء المواسم التي يندر فيها وجود الرحيق، يقوم نحل العسل بجمع الندوة العسلية او عصير الفواكه لبديل للرحيق، وحينما ينفذ اللقاح يشاهد نحل العسل وهو يجمع الدقيق. وبعض انواع النحل البدائية مثل Hylaeus (Colletidae) تكون عارية من الشعر نسبيا لذا فهي تبتلع اللقاح ثم تتقيأه مع الرحيق اثناء تحضيرها للمؤن المخزنة في العش. ولكن معظم انواع النحل تمتلك عددا ضخما من الشعيرات المشطية الشكل التي تسترجع بها حبوب اللقاح بتمشيطها من فوق الجسم اثناء زيارتها للازهار. ولقد تحورت بعض اجزاء اجسام الشغالات لكبس حبوب اللقاح في اجهزة خاصة ثم نقله الى العش ويوجد نوعان من هذه التحورات هي :

١ – فرش اللقاح Scopae التي تتألف من شعر طويل كثيف يوجد على الارجل الخلفية او على السطح السفلي للبطن كما في حالة فصيلة Migachilidae.

٢ – سلات اللقاح Corbiculae التي تتكون من دائرة من الشعر الخشنة توجد على الساق الخلفية لنحل العسل والنحل الطنان.

ويعد نحل العسل *Apis mellifera* من اهم الحشرات الملقحة وأفضلها للأسباب الآتية :

١ – زيارة نحل العسل للازهار اكيدة. اذ يعتمد في تغذيته على الرحيق وحبوب اللقاح وتوجد به تحورات تركيبية لجمعها. وقد وجد انه لكي تجمع نحلة كتلة من حبوب اللقاح فإن عليها ان تزور ٨٤ زهرة كمثرى مثلاً. كما وجد ان النحلة الواحدة تحتاج في اعشاشها الى ١٠ كتل ولما كانت الطائفة القوية تنتج حوالي ٢٠٠,٠٠٠ نحلة سنوياً فإن احتياجاتها السنوية من حبوب اللقاح تصل الى مليون كتلة.

٢– ليس لنحل العسل بيات شتوي وينشط للسروح وجمع الغذاء في الظروف الجوية المناسبة فضلاً عن انه اقل تأثراً بالظروف الجوية المعاكسة من النحل البري.

٣– يمكن التحكم في طوائف نحل العسل ويسهل اكثارها ونقلها من مكان لآخر فضلاً عن الكثرة العددية لنحل العسل التي تجعله متفوقاً في تلقيح الازهار.

٤– امكان توجيه نحل العسل لزيارة محاصيل معينة وقت تزهيرها ويجري ذلك بتغذية الطوائف على محلول سكري مضاف اليه مستخلص عطري لأزهار هذه المحاصيل بالنسبة للمحاصيل التي لا تتميز ازهارها برائحة خاصة او التي تكون ازهارها غير جذابة للنحل. يغذى النحل بمحلول سكري معطر ويرش المحصول بماء معطر بنفس الـ... ومن الجدير بالذكر انه تجرى بحوث في العالم لانتاج سلالات من نحل العسل متخصصة في تلقيح ازهار محصول معين.

٥– مداومة نحل العسل على زيارة ازهار نوع معين من النباتات في الرحلة الواحدة، وهو يتفوق في ذلك على انواع النحل الأخرى.

العوامل التي تؤثر في قيام نحل العسل بتلقيح الأزهار

١– العوامل الجوية مثل درجة الحرارة وسرعة الرياح والضوء والمطر وهذه العوامل ذات تأثير كبير في سروح النحل ونشاطه في زيارة الازهار لجمع الرحيق وحبوب اللقاح. ومع ذلك فإن نحل العسل يفوق انواع النحل الاخرى في السروح وخاصة في الظروف الجوية المعاكسة.

٢– وجود نباتات منافسة للنباتات المراد تلقيحها تمتاز بوفرة حبوب اللقاح او بارتفاع نسبة السكر في رحيقها حيث يؤدي الى انجذاب النحل الى هذه النباتات. لذلك يجب إزالة هذه النباتات المنافسة.

٣– قوة الطوائف المستخدمة وعددها ونظام توزيعها في الحقل او البستان وكذلك كيفية سلوك النحل وقد اوضحت الدراسات ما يأتي:

أ) الطوائف القوية التي تحتوي على عدد كبير من النحل تكون فائدتها اكبر من حيث القيام بتلقيح الأزهار.

ب) من المهم توزيع الطوائف في مجاميع صغيرة بالحقل أو بين الأشجار في البساتين وذلك لضمان تغطية المساحة بأكملها بالنحل ويكفي ٢–٣ طوائف لكل دونمين من المحاصيل الحقلية وطائفتين لكل دونمين في البساتين.

ج) النحل الجامع لحبوب اللقاح يقوم بتلقيح عدد من الازهار اكبر مما يقوم به النحل الجامع للرحيق.

د) النحل الصغير عند بدء سروحه يكون أكثر فعالية في التلقيح الخلطي للأزهار وذلك لأتساع منطقة سروحه ولتنقله بين عدد اكبر من الأزهار بغية العثور على اماكن اقل أزدحاماً بالنحل وأوفر غذاءاً وهذا النحل تتحدد زيارته بعد ذلك وتتكرر زياراته لنفس المنطقة.

٤- بعض النباتات وخاصة بعض أصناف الحلويات كالعنجاص مثلاً تتصف بالعقم الذاتي ولذلك يجب زراعة اصناف مختلفة منها في البستان بالتبادل حتى يمكن أتمام التلقيح بواسطة النحل.

٢- **عائلة النحل الطنان Bombidae** التابع لرتبة غشائية الاجنحة (Hymenoptera) يعيش معيشة أجتماعية في طائفة مكونة من ملكة وذكور وشغالات والملكات والشغالات مجهزة بسلال اللقاح على سيقان الأرجل الخلفية تجمع حبوب اللقاح وتخزنه مع العسل لتغذية صغارها.

٣- **عائلة النحل القاطع الاوراق Megachilidae** التابع لرتبة غشائية الأجنحة (Hymenoptera) وان أهم أنواعها نحلة الورد *Megachile argentata* F. تقوم هذه النحلة بقطع أوراق الورد وأوراق الأزهار التويجية بصورة منتظمة دائرية وتوجد فرشاة اللقاح على اسفل بطن الأناث. ويعد ذا أهمية في تلقيح أزهار محاصيل الخضر والفواكه.

٤- **تواجد عوائل أخرى من النحل مثل Halictidae, Colletidae, Andrinidae** وتتميز أفرادها بأنها ذات لسان قصير مهياً للحصول على الرحيق من غدد الرحيق المكشوفة أو الازهار التي تستطيع النحلة أن تدخلها بكامل جسمها وهذه الأنواع تعد اقل تخصصاً من الأنواع الطويلة اللسان مثل أفراد عائلة Megachilidae وعائلة Anthrophoridae وعائلة Apidae التي يستطيع أفرادها أن يصلوا الى غدد الرحيق المختفية في المخازن الداخلية للأزهار المتخصصة.

٥- **هناك مجموعة اخرى من الحشرات الملقحة** التابعة لرتبة حرشفية الاجنحة تحورت بعض أجزاء من جسمها وهذه التحورات تركزت بصفة رئيسية في أستطالة أجزاء الفم لتصل الى الغدد الرحيقية للأزهار. وقد تهيأت اجزاء فم أبي دقيقات والفراشات للقيام بأمتصاص الرحيق فقط، ومعظم هذه الأنواع تسعى للحصول على الرحيق ولكن بعض الفراشات لاتتغذى أبداً. واطول لسان هو لفراشة الصقر

المدغشقرية Praedicta *Xathopan morgani* التابعة لفصيلة (Sphingidae) الذي يصل طوله الى ٢٢,٥ سم. وهذه الفراشة هي الملقح الوحيد لنبات يدعى *Angraecum sesquipedale* الذي تخزن أزهاره الرحيق في أنبوبة طويلة غير ميسرة الا لهذه الفراشة فقط. وتتخصص هذه الفراشة في التحليق بجانب الأزهار وتحصل على الرحيق بمد خرطومها الطويل والأزهار التي تزورها تكون أفقية أو منحنية وأعضاؤها التناسلية تكون في وضع تتلامس فيه مع الفراشة التي تحلق فوقها.

وفي الولايات المتحدة ذكر Davism (١٩٧٦) أن فراشة اليوكا Yucca moth من الأنواع (Incurvariidae) وتسمى .*Parategeticula* sr وجميع انواع اليوكا (نباتات من عائلة (Agavaceae) نباتات أمريكية الاصل ولكنها أدخلت الى مناطق اخرى من العالم واكثر من ٢٤ نوعاً من انواع اليوكا التي توجد في شرقي الروكي وصحراء الموجيف Mojave يتم تلقيحها بواسطة نوع من الفراشات تسمى *Tegeticula yuccasella* وفي الغرب تلقح اليوكا المسماة *Yucca brevefolia* بواسطة فراشة حشرة *T.paradoxa* وتتلقح اليوكا المسماة *Y.whipplei* بواسطة الحشرة المسماة *T.maculate* وتتلقح اليوكا المسماة *Y.schottii* بواسطة الحشرة *Paralegaticula pollenifera* فضلاً عن *Tegeticula yaccasella*. وتنشط هذه الفراشات ليلاً وهو الوقت الذي تكون فيه رائحة الأزهار على اشدها وتدخل أنثى حشرة *T.yaccasella* الزهرة البيضاء متسلقة الاسدية الى المتك وتجمع حبوب اللقاح وتضغطها في شكل كرة وتحمل كتلة اللقاح التي تجمع من متك واحد الى أربعة متوك تحت رأس الحشرة وتثبت بواسطة ماسك يمتد من الملمس الفكي وتساعد قواعد الأرجل الخلفية في التثبيت، ثم تطير الحشرة بعد ذلك الى زهرة أخرى تكون في حالة مناسبة من حالات النمو المبيضي وبعد أن تفحص الحشرة المبيض تقوم بثقبه بواسطة الة وضع البيض الطويلة ثم تضع بيضة وبعد ذلك تتسلق القلم وتكبس بعضاً من حبوب اللقاح على الميسم وبذلك تلقح الأزهار والأزهار التي لاتتلقح لاتنتج بذوراً.

كما أن معظم الحشرات التابعة لفوق فصيلة Sphingoidea والتابعة لرتبة حرشفية الاجنحة وتتميز فراشاتها بأنها سريعة الطيران وتستخرج الرحيق من الأزهار وهي تحلق فوقها. وتوجد أنواع خاصة من النباتات في المناطق المعتدلة ومن عائلة Onagraceae معدة للتلقيح بواسطة الفراشات من عائلة Sphingidae وهي ذات أزهار عميقة الأعناق.

٦ـ **هناك مجموعة اخرى من الحشرات الملقحة التابعة لرتبة ذات الجناحين Diptera** حيث توجد أنواع من الذباب بالرغم من ان اجزاء الفم قد تطورت في الغالب

لأمتصاص الدم او اللعق الا انه يبدو أن أجزاء الفم هذه قد هيأت للأبقاء على الرحيق والجزئيات الصغيرة (مثل حبوب اللقاح) التي يبتلعها الذباب. وفي كل عائلة من عائلات الذباب العديدة توجد أنواع معينة منها قد نمت أجزاء فمها وأستطالت بصورة أستثنائية حتى تستطيع الوصول الى الرحيق في الأزهار العميقة وتوجد أنواع ذوات اجزاء الفم الطويلة في كل من عائلة Bombyliidae و Nemestrinidae و Aeroceidae و Tabanidae وتوجد أجزاء اقصر ولكنها ظاهرة التخصص في الأنواع Rhingia (Syrphidae) و Cononopidae و Tachinidae ويقوم الذباب الطويل اللسان بزيارة الأزهار التي يزورها النحل ولذا فهو يسمى ذباب الأزهار (Fly Flowers) وهذا الذباب قد تطور أساساً من الذباب الأقل تخصصاً ذي اللسان القصير الذي تتغذى طبيعياً على السوائل.

كذلك توجد فصائل من رتبة ذات الجناحين Diptera مثل Acroceidae ، Bombyllidae ، Myridae ، Nemestrinidae ، وأحياناً فصائل أخرى من قسم (Orthorrhapha) تتغذى على الرحيق وبعضها يتغذى على حبوب اللقاح وخاصة فصيلة Bombyllidae التي تتغذى على حبوب اللقاح وتقوم بتلقيح الأزهار.

٧- **هناك مجموعة اخرى من الحشرات الملقحة** التابعة لرتبة غمدية الأجنحة Coleoptera وغمدية الأجنحة التي تزور الأزهار هي حشرات نشطة ترتاد عادة الأماكن المفتوحة المشمسة وتقوم هذه الخنافس بالتجول داخل الازهار وتتغذى على حبوب اللقاح والاجزاء الزهرية مستعينة بأجزاء فمها القوية وقد تتناول الرحيق أحياناً. واستطالة أجزاء فم الخنافس تكون قليلة ورأس ناخرات الأخشاب ذات القرون الطويلة Cerambycidae من *Strangalia* sp. و *Cyphonotide laevicollis* تمتاز بالرؤوس الأمامية الفك prognathous والتي أستطالت أجزاؤها الداخلية بعض الشيء للوصول الى الأزهار. اما في خنفساء *Nemognetha* sp والتابعة لفصيلة (Meloidae) فقد أستطالت الجاليتان وكونت أنبوبة للمص.

أهم المحاصيل الزراعية التي تحتاج الى التلقيح بواسطة الحشرات

تلعب الحشرات دوراً كبيراً في تلقيح أزهار مختلف المحاصيل الزراعية وفضلاً عن أنها ترفع من كمية أنتاج الثمار والبذور فأنها أيضاً تنتج ثماراً ذات نوعية جيدة، وأهم هذه المحاصيل هي:

١ - المحاصيل الحقلية : وتشمل القطن والكتان وفول الصويا وعباد الشمس والعصفر والبنجر السكري والجت والبرسيم .
٢ - محاصيل الخضر: وتشمل الفجل والشلغم والباقلاء والفاصوليا واللوبيا والبزاليا والقرع والخيار والرقي والبطيخ والفلفل والطماطة والجزر والخس والبصل والثوم واللهانة .
٣ - أشجار الفاكهة : العنب والحمضيات والتين والكريز والتفاح والعرموط والخوخ والمشمش والعنجاص .
٤ - نباتات الزينة : وتشمل الاقحوان وورد الكتان وورد الجيت والخطمية وغيرها .

بعض الامثلة والدراسات عن اهمية الحشرات الملقحة في تلقيح الأزهار وزيادة انتاج الثمار والبذور لمحاصيل الخضر والفاكهة

اولا : تأثير الحشرات الملقحة في محاصيل الخضر

١ - في دراسة قام بها كل من سعد ، حمادي (١٩٨٢) عن اثر نحل العسل في زيادة عدد ثمار محصول القرع اظهرت النتائج أن النباتات المزروعة في مساحة ١,٥ م٢ في الحقل والمغطاة بقماش من الموسلين لمنع نحل العسل من زيارة ازهارها انتجت هذه القطع مامعدله ٣,٥ ثمرة لكل قطعة وبلغ مجموع وزن الثمار ٤,٨ كغم ، اما القطع المكشوفة وبنفس المساحة وغير المغطاة بلغ معدل ماانتجته ١٤,١ ثمرة لكل قطعة وبلغ مجموع اوزانها ٢٤,٧ كغم اي ان الدونم من محصول القرع لانتاج البذور اذا وضعت فيه خلال نحل العسل يعطي محصولا قدره ٣٢,٨٨ طن ثمر في حين تعطي نفس المساحة بدون نحل ٦,٣٣ طن ثمر.

٢ - ذكر Vansell and Griggs (١٩٥٢) بأن كلا من الفجل والشلغم واللهانة والجزر تحتاج الى التلقيح الحشري لانتاج البذور كما اوضحا أن نحل العسل شكل مايقارب ٧٧ - ٩٩٪ من مجموع ملقحات الفجل ، ٨٥ - ١٠٠٪ من مجموع ملقحات اللهانة محدثا زيادة في انتاج البذور ٢٢٪ للفجل ، ٣٠٠٪ للهانة .

٣ - اشارت النتائج التي توصل اليها الباحثان McGregor and Todd (١٩٥٢) الى ان نباتات البطيخ المحجوبة تماما عن الحشرات الملقحة اعطت ثمارا قليلة العدد وصغيرة الحجم وغير صالحة للتسويق مقارنة بالنباتات المعرضة للحشرات الملقحة وخاصة نحل العسل التي اعطت ثمارا كثيرة العدد وكبيرة الحجم وصالحة للتسويق ، حيث وجد الباحثان ان ١٦٠ نباتا معزولا عن نحل العسل اعطى ٤ ثمار بطيخ فقط في حين اعطى العدد نفسه من النباتات المكشوفة ١٨٤ ثمرة .

٤- واشار Lebaron (١٩٦٢) الى ان استخدام طائفتين من نحل العسل في الدونم الواحد في حقول البصل ادى الى زيادة كبيرة في كمية البذور الناتجة ، حيث بلغت النسبة المئوية لعقد البذور وعدد البذور العاقدة في النبات الواحد ووزن بذور النبات الواحد ووزن بذور النورة الواحدة بلغ ٧٩,٩٪ ، ٧٣٩٢ بذرة ، ٢٢,٥ غم ، ٤,٧ غم على التوالي في نباتات البصل المكشوفة لنحل العسل في حين بلغ ٠,٨١٪ ، ٥٤٦ بذرة ، ٢,٠٤ غم ، ٠,٠١١ غم على التوالي في النباتات المحجوبة تماما عن النحل والحشرات الملقحة الاخرى.

٥- وحصل Mouzin واخرون (١٩٨٠) من نتائج تجاربهم على البطيخ الاصفر Cantaloupe على زيادة عدد الثمار الناتجة بنسبة ١٢,٨٪ في الحقول الحاوية على طوائف نحل العسل.

٦- وجد Burgett (١٩٨٠) ان معدل حاصل البذور بلغ ١٢٧٨ كغم لكل هكتار في نباتات البقدونس Parsley المكشوفة لنحل العسل مقارنة ٦;٧ كغم لكل هكتار في النباتات المحجوبة تماما عن النحل تحت اقفاص سلكية.

٧- وتوصل Wafa and Ibrahim (١٩٦٠) الى ان نحل العسل سبب زيادة ملحوظة في عدد القرون ووزن البذور في النبات الواحد وعدد البذور في القرنة لمحصول الباقلاء وتبعا لذلك فقد ازداد معدل الانتاج بمقدار ١,٦٨ كغم للدونم فوق المعدل المعتاد.

٨- ومن خلال التجارب التي قام بها عباس (١٩٨٢) في محافظة نينوى عل كل من نباتات البصل واللهانة والشلغم والفجل وعباد الشمس من حيث وزن البذور/ نبات غم ووزن ١٠٠ بذرة عاقدة/ غم والنسبة المئوية لانبات البذور وحاصل البذور (كغم للدونم) حيث عرضت النباتات بدون تكيس الازهار الى الحشرات الملقحة وحجبت اخرى بواسطة الاكياس عن الحشرات الملقحة وتبين الآتي كما في جدول (١٢).

جدول رقم (١٢) تأثير استخدام الاكياس علىٰ بعض الصفات الانتاجية لبعض المحاصيل

المعاملة	النباتات غير المكيسة					النباتات المكيسة				
	بصل	لهانة	شلغم	فجل	عباد الشمس	بصل	لهانة	شلغم	فجل	عباد الشمس
١) متوسط وزن البذور في النبات الواحد (النورة الواحدة) غم	٣,٤	٥٦,٨	٣٣,٦	٠,٣٥٦	٣٨,٢	٠,١	١,١١	٠,١٤	٠,٠٠٣	٧,٣
٢) متوسط وزن ١٠٠ بذرة عاقدة (غم).	٠,٤١	٠,٤٠	٠,٢٠٠	٠,٧١	٤,٥	٠,٢٢	٠,٣٢	٠,١١٢	٠,٢٩	١,١
٣) متوسط النسبة المئوية لانبات البذور (٪).	٩٤,٨	٩٩,٥	٩٨	١٠٠	٩٤,٣	١٠,٨	٣١,٥	٣٩,٢	٣٣	١١,٨
٤) متوسط الحاصل للبذور (كغم/ دونم)	٢٢٥,٦	٥٠٧	٨٤١	٥٣٠	٦٣٧,٢	٤,٨٣	١٢,١	٣,٤	٣,٤	١٢٠,٨

ثانيا : امثلة على تأثير الحشرات الملقحة في اشجار الفاكهة

١ - ذكر Husmann (١٩١٣) ان الرياح تلعب دورا في عملية تلقيح ازهار العنب وكذلك الحشرات الملقحة وقد لاحظ ان نوع النحل Halitus يقوم بتلقيح الازهار ويعطي زيادة في الناتج بقدر ٢٣ - ٢٤٪ كما لاحظ Laiok (١٩٥٣) من خلال تجربة بتغطية ٦ شتلات عنب في اقفاص سلكية ووضع معها خلية نحل العسل وقارن ذلك مع ٦ شتلات مزروعة في الحقل ومكشوفة للملقحات فلاحظ انه قد حصلت زيادة في الحاصل تقدر من ٥ - ١٥٪ في الشتلات المزروعة داخل الاقفاص السلكية بينما النباتات المكشوفة في الحقل كان الناتج يعتمد على قرب وبعد المسافة بين الشتلات وطوائف النحل الموجودة في الحقل ولاحظ ان الاشجار الموجودة على بعد ٢٠٠ م عن (١٠) خلايا نحل العسل موجودة في الحقل اعطت زيادة في الحاصل مقدارها (٢٢٠) كغم، بينما اعطت اشجار اخرى زيادة (١٥٠) كغم بالحاصل على بعد ٦٠٠ م من (١٠) خلايا نحل موجودة في الحقل. كما لاحظ Dearing (١٩٣٨) ان نوع ذباب السرفس *Scaves pyrastri* L. من رتبة ذات الجناحين يساهم مع نحل العسل في تلقيح ازهار العنب.

٢ - ذكر Free (١٩٦٦) أن أنواعاً من النحل البري Andrena ، Bombus ، Halictus ، Osmia مهمة جدا في تلقيح ازهار التفاح خاصة وان هذه الانواع من النحل تكون نشطة في جمع حبوب اللقاح من ازهار التفاح في درجات الحرارة الجوية المنخفضة حيث يكون نحل العسل اقل نشاطا منها في جمع حبوب اللقاح ، الا ان نحل العسل يعد اهم الملقحات الحشرية لكافة اصناف التفاح.

٣ - ذكر Drage (١٩٥٣) أن الرياح لاتساهم مساهمة فعالة في تلقيح ازهار اشجار المشمش وان حبوب اللقاح تحتاج الى واسطة اخرى لنقلها من المتوك الى المياسم وهذا يتم بواسطة الحشرات الملقحة ولاحظ ان الملقح الحشري الرئيسي لازهار المشمش هو نحل العسل. كما وجد Langridge (١٩٨١) ان متوسط النسبة المئوية للازهار العاقدة وعدد الثمار في الشجرة بلغ ١٨,٩٪ ، ٢٩٥٤ ثمرة على التوالي في اشجار المشمش المعرضة لنحل العسل بينما بلغ ١٠,٨٪ ، ١٤٨٠ ثمرة على التوالي في الاشجار المعزولة تماما عن نحل العسل.

٤ - اوضحت نتائج ابحاث Norn and Todd (١٩٥٤) ان معدل انتاج اشجار الحمضيات ٣٠ ثمرة/ شجرة عند منع الحشرات الملقحة من القيام بالتلقيح بينما كان معدل الانتاج ١٤٧ ثمرة/ شجرة عند استخدام نحل العسل بتلقيح اشجار

الحمضيات فضلا عن ان هذه الثمار كانت احلى في الطعم وتحتوي على كمية كبيرة من العصير واكبر بالحجم وفضلاً عن ان العسل المنتج لخلايا النحل الموضوعة في بساتين الحمضيات يكون ذا نكهة جيدة ونوعية ممتازة.

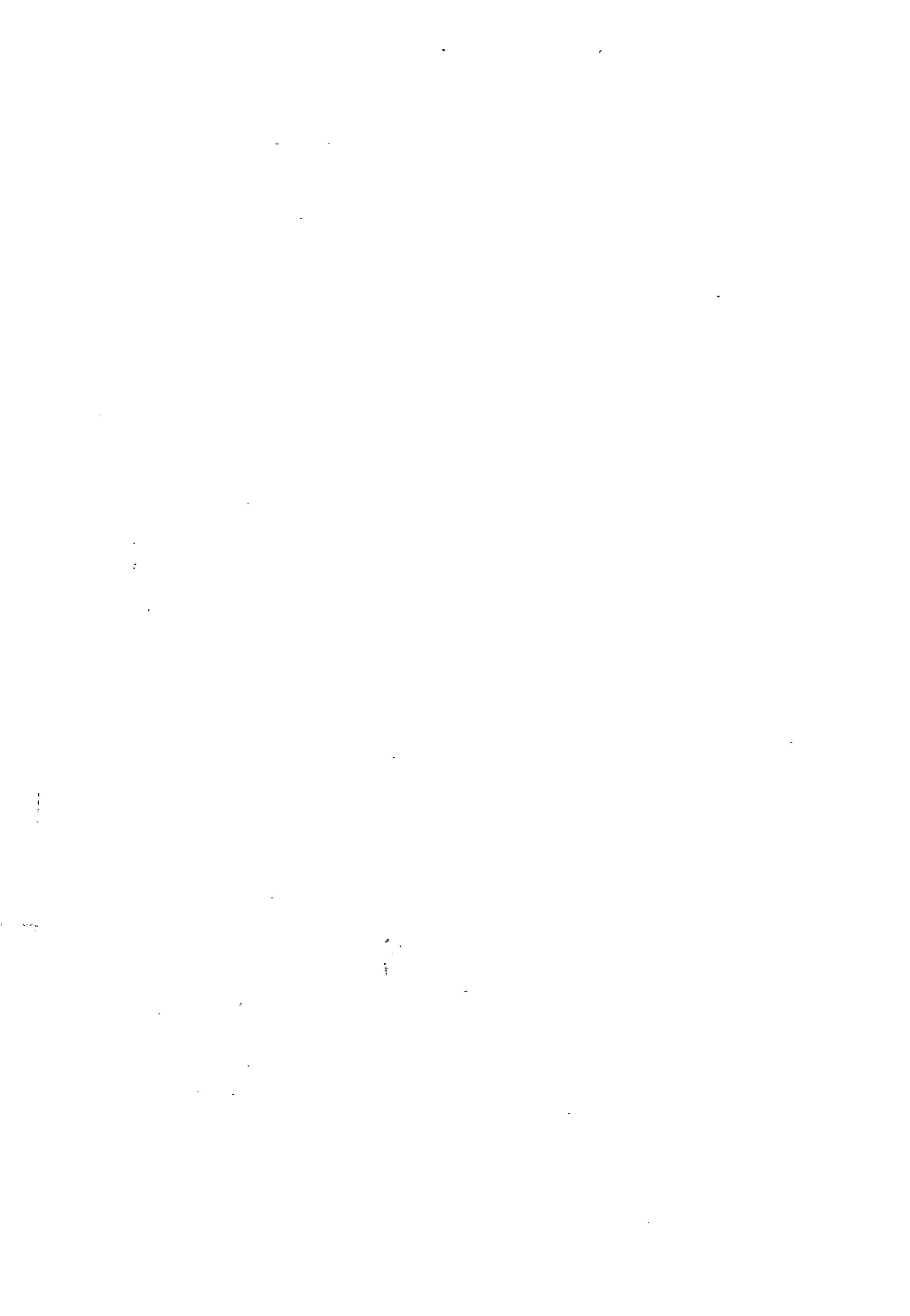
٥ - ذكر Ramirez (١٩٦٩) ان جنس التين Ficus التابع لعائلة (Moraceae) يرتبط بنوع واحد من الزنابير الدقيقة من عائلة (Agaonidae) الذي يقوم بتلقيحه فالجنس من التين *Ficus carica* يلقح بواسطة الزنبور المسمى *Blastophaga psenes* ويتم التلقيح بالطريقة الاتية لهذا التين صنفان من الازهار هما زهيرات مذكرة منتجة لحبوب اللقاح وزهيرات مؤنثة ذات مياسم قصيرة، وتطير اناث الزنابير الى ثمار التين التي تكون في حالة من النضج ثم تتعلق بها وتدخلها من خلال مدخلها الضيق الذي تحيطه الحراشف والذي يسمى الثغير Ostiole ويعيق المدخل الضيق دخول الحشرات غير الملقحة، وفي اثناء عملية دخول الحشرات الملقحة فأنها تعقد اجنحتها وقرون استشعارها الخيطية ثم تتغلغل بعمق داخل الثمرة لتصل الى الزهيرات المؤنثة حيث تغرز الة وضع البيض داخل ميسم الزهير القصير حتى يصل الى المنطقة المبيضية ثم تضع بيضة واحدة وقد شوهدت الانثى الملقحة وهي تزيل ايضا بعض حبوب لقاح التين بواسطة ارجلها الخلفية من جيوب خاصة وتعفر بها جسمها وتمشطه فوق البقع المجاورة. وهكذا تلقح الزهيرات المؤنثة، وبعد ان تنتهي انثى زنبور التين من وضع بيضها فأنها تموت داخل الثمرة. وتتغذى كل يرقة من يرقات الزنبور على مابداخل الزهيرة متسببة في حدوث ورم دقيق. وعند تمام نمو الحشرة يكون الذكر عاجزاً عن الطيران فيقوم بقرض الاورام التي توجد بها ويشق طريقه الى الخارج ثم يقوم بالبحث عن الاورام التي توجد بها الاناث حيث يحفر فيها ثقوبا توصله الى الاناث ثم تتزاوج وبعدها تموت الذكور. ثم تخرج الاناث الملقحة من الاورام وتشرع في البحث عن حبوب اللقاح الموجودة في الزهيرات القريبة من الثغير، وتعبأ لها جيوبا توجد في تجاويف خاصة بجسمها وتغادر ثمرة التين وتطير الى ثمرة اخرى وهكذا. وكذلك فشل صنف تين Smyrna في انتاج الثمار الا ان يلقح بواسطة زنبور Blastophaga التي تنقل حبوب اللقاح.

٦ - ذكر Yokozawa and Yasui (١٩٦٣) ان الرياح ضرورية لتلقيح ازهار الخوخ والنكتارين ولكن الرياح لوحدها لاتكفي لحصول التلقيح الكامل الا بمساعدة الحشرات الملقحة ويعد (نحل العسل) من اهم الملقحات الحشرية لازهار الخوخ وذكر الباحثان أنه في حالة الجو الصحو الدافئ يظهر النحل في بساتين الخوخ وفي

الجو الممطر والرطب والبارد يختفي النحل وتظهر بعض الملقحات الحشرية من رتبة ذات الجناحين ويحتاج النحل الرحيق من ازهار الخوخ ويقوم بنقل حبوب اللقاح من المتك الى الميسم بصورة غير مباشرة عند حصوله على الرحيق.

٧- اشار Vansell (١٩٤٦) ، Bradt (١٩٦٧) الى ان ازهار العنجاص تزورها انواع من الملقحات الحشرية من رتبة غشائية الاجنحة Hymenoptera وكذلك من رتبة ذات الجناحين Diptera ورتبة غمدية الاجنحة Coleoptera علما بأن نحل العسل يعد من الملحقات الرئيسة لازهار العنجاص وذكر ايضا أن بمقدور نحلة العسل ان تعمل اكثر من ٦٣ زيارة لازهار العنجاص في اليوم اذا وجدت الخلايا في بساتين العنجاص وكذلك لوحظ ان الذباب الازرق يقوم بزيارة ازهار العنجاص.

■ ■ ■



المراجع

المراجع العربية

أبو الحب ، جليل كريم . ١٩٨٦

الأرضة دابة الأرض . دار الشؤون الثقافية العامة ، وزارة الثقافة والأعلام ، ١٧٧ صفحة .

أحمد ، مجيد سيد . ١٩٨١

دراسة بايولوجية وبيئية لحشرة بسليد الزيتون . رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة الموصل ، كلية الزراعة والغابات ، قسم وقاية النبات ، ٢٧٠ صفحة .

بكري ، نبيلة واخرون . ١٩٧٦

فاعلية بعض المبيدات على دودة جوز القطن الشوكية . الكتاب السنوي لبحوث قسم وقاية المزروعات ، وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي / مديرية وقاية المزروعات العامة ، المجلد الاول ، بحوث (٧٤-١٩٧٦) .

البكر ، عبد الجبار . ١٩٧٢

نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها . المشروع الاقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال افريقيا ، منظمة الغذاء والزراعة الدولية لهيئة الأمم المتحدة ، بغداد ، العراق .

بطاو ، علي عبد القادر وعبد المجيد أبو بكر . ١٩٩٠

حصر للأعداء الطبيعية لافات النخيل في الجماهيرية . مجلة وقاية النبات العربية ، المجلد ٨ ، العدد ١ : ١٢-١٥ .

جاسم ، هناء كاظم وآخرون . ١٩٨٩

المكافحة الحيوية لحفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة *Pseudophilus testaceus* (Gahan) بواسطة الفطر *Beauveria bassiana* (Vuill) . مجلة وقاية النبات العربية ، المجلد ٧ ، العدد ١ : ٣٧-٤٢ .

الجابري ، ابراهيم عبد الرسول . ١٩٨٧

أسس مكافحة الافات . جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، ٦١٤ صفحة .

جبري ، نصير ميخائيل . ١٩٨٥
دراسة حياتية وبيئية لمن الخوخ الأخضر *Myzus persicae* (Sulz)، Aphididae ، Homoptera . رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة بغداد ، كلية الزراعة ، قسم وقاية النبات ، ٧٥ صفحة .

الجبوري ، عبد الرزاق يونس . ١٩٨٣
دراسات حياتية وبيئية لدودة البنجر السكري والتقييم الحيوي لبعض المبيدات المستخدمة في مكافحتها . رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة بغداد الموصل . كلية الزراعة ، قسم وقاية النبات ، ٢٤٦ صفحة .

جرجيس ، سالم جميل وآخرون ، ١٩٨٣
دراسة بيئية لبعض الأنواع من الحشرات الليلية النشاط التابعة لرتبة حرشفية الأجنحة وغمدية الاجنحة . مجلة زراعة الرافدين ، المجلد ١٩ ، العدد ٢ : ٣٣٥-٣٥٥ .

جرجيس ، سالم جميل ونزار مصطفى الملاح وسعاد أرديني عبدالله . ١٩٨٩
حصر لأهم الافات الحشرية والأكاروسية على نبات الدفلة في منطقة الموصل ، مع دراسة لبعض الجوانب الحياتية والبيئية لحشرتي البق الدقيقي والقشرية اللتين تصيبان نبات الدفلة . مجلة زراعة الرافدين ، المجلد ٢١ ، العدد ٣ : ٢٦١-٢٧٢ .

الجصاني ، راضي فاضل حمودي . ١٩٨٠
دراسات حياتية لمن الباقلاء الاسود في العراق . رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة بغداد ، كلية الزراعة ، قسم وقاية النبات ، ١٢٤ صفحة .

حسين ، عبد الباقي محمد وآخرون . ١٩٨٦
دراسات بيئية وحياتية على الزنبور الاصفر . *Polistes watii*، Vespidae و Hymenoptera في محافظة نينوى . مجلة زراعة الرافدين ، المجلد ١٨ ، العدد ١ : ١٨١-١٩٤ .

حماد ، شاكر محمود . ١٩٦٥
علم الحشرات . جامعة الاسكندرية ، جمهورية مصر العربية ، ٣٠٩ صفحة .

حماد ، شاكر محمود وأحمد الشاذلي ومقبل الطهطاوي وفاروق محمد حلمي الجيار . ١٩٧٣
أرشادات تطبيقية في الحشرات الاقتصادية . جامعة الاسكندرية ، جمهورية مصر العربية ، ٢٨٦ صفحة .

الحسن ، خليل كاظم وآخرون. ١٩٧٢
افات البصل ومكافحتها. نشرة رقم ٥٥ ، مديرية وقاية المزروعات العامة — وزارة الزراعة ، ٤٨ صفحة.
خيري ، عزت مصطفى وآخرون. ١٩٧٩
مشاهدات لحشرة ثمار الجوز في العراق. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ، المجلد الثاني ، الجزء الأول ، بحوث الحشرات (٧٧-١٩٧٩).
خيري ، عزت مصطفى وآخرون. ١٩٧٩
مكافحة دودة ثمار الخوخ ، أنارسيا ليناتيك (نفس المصدر).
خيري ، عزت مصطفى وآخرون. ١٩٧٩
مكافحة دودة ثمار التفاح ، لاسبريشيا بومونيك (نفس المصدر).
خيري ، عزت مصطفى وآخرون. ١٩٧٩
تأثير بعض المبيدات على دودة ثمار الرمان أكتوملويس سيرانوني (نفس المصدر).
الربيعي ، جواد كاظم عباس. ١٩٧٧
دراسات على مفترسات البق الدقيقي في بغداد. رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة بغداد ، كلية الزراعة ، قسم وقاية النبات.
رمان ، عمر خليل. ١٩٨٣
حياتية وبيئية حشرة من ساق الخوخ في العراق. رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة بغداد ، كلية الزراعة ، قسم وقاية النبات.
زعزوع ، حسين وعبد المنعم ماهر ومحمد أبو الغار. ١٩٧٢
أسس مكافحة الافات ، دار المعارف بمصر ، القاهرة ، ٤٥٨ صفحة.
داؤد ، عواد شعبان وآخرون. ١٩٨٦
دراسات على تأثير بعض مبيدات البيريثرويدات المحضرة صناعياً ضد حشرة الارضة مع اشارة الى حساسية بعض الاصناف الخشبية. مجلة زراعة الرافدين ، المجلد ١٨ ، العدد ١.
داؤد ، عواد شعبان وآخرون. ١٩٨٧
دراسات حياتية وسمية لدودة أوراق التين *Ocnerogyia amanda* Styn. في محافظة نينوى. مجلة الاسكندرية للبحوث الزراعية ، المجلد ٣٢ ، العدد ١ : ١-١٥.
الدباس ، عبد الكريم عبود واخرون. ١٩٧٦
مكافحة حشرة دودة جوز القطن الشوكية بأستعمال المبيدات. الكتاب السنوي

والاصلاح الزراعي / مديرية وقاية المزروعات العامة، المجلد الأول، بحوث (٧٤-١٩٧٦).

ذياب، عماد محمد واخرون. ١٩٧٩
دراسات على حفار ساق النخيل، سوروفيلس تيستاشيس. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات، المجلد الثاني، الجزء الأول، بحوث الحشرات (٧٧-١٩٧٩).

سعد، عوض حنا وآخرون. ١٩٨٢
اثر نحل العسل في زيادة عقد ثمار محصول القرع. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات، المجلد الثاني، الجزء الأول: ٣٣-٣٧.

سعد، عوض حنا وعادل حسن أمين. ١٩٨٣
الحشرات الاقتصادية في شمال العراق. جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق، ٤٨٦ صفحة.

السعدي، عبد الستار عبد علي. ١٩٨٣
حياتية من الدفلة. رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة بغداد، كلية الزراعة، قسم وقاية النبات، ٨٦ صفحة.

السوسي، جرجيس. ١٩٦٦
افات الحبوب المخزونة. مديرية البحوث والمشاريع الزراعية العامة، وزارة الزراعة، نشرة فنية رقم ١٥٧.

سويلم، صالح محمد وعادل حسن أمين. ١٩٧٧
حشرات الغابات في العراق وعوائلها من الاشجار الخشبية. جامعة الموصل، كلية الزراعة والغابات، نشرة فنية.

سوير، عيسى عبد الحسين وكمال هاشم سليمان. ١٩٧٩
الأهمية الأقتصادية للحشرة القشرية بارلاتوريا بلانكاردي على النخيل في العراق. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات، المجلد الثاني، الجزء الأول، بحوث الحشرات (٧٧-١٩٧٩).

سوير، عيسى عبد الحسين وآخرون. ١٩٧٩
مكافحة الحشرة القشرية بارلاتوريا بلانكاردي على النخيل (نفس المصدر).

سوير، عيسى عبد الحسين وآخرون. ١٩٧٩
دراسات على حفار عذوق النخيل. (نفس المصدر).

الحسن ، خليل كاظم وآخرون. ١٩٧٢
افات البصل ومكافحتها. نشرة رقم ٥٥ ، مديرية وقاية المزروعات العامة – وزارة الزراعة ، ٤٨ صفحة.
خيري ، عزت مصطفى وآخرون. ١٩٧٩
مشاهدات لحشرة ثمار الجوز في العراق. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ، المجلد الثاني ، الجزء الأول ، بحوث الحشرات (٧٧–١٩٧٩).
خيري ، عزت مصطفى وآخرون. ١٩٧٩
مكافحة دودة ثمار الخوخ ، أنارسيا ليناتيك (نفس المصدر).
خيري ، عزت مصطفى وآخرون. ١٩٧٩
مكافحة دودة ثمار التفاح ، لاسبريشيا بومونيك (نفس المصدر).
خيري ، عزت مصطفى وآخرون. ١٩٧٩
تأثير بعض المبيدات على دودة ثمار الرمان أكتوملويس سيرانوني (نفس المصدر).
الربيعي ، جواد كاظم عباس. ١٩٧٧
دراسات على مفترسات البق الدقيقي في بغداد. رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة بغداد ، كلية الزراعة ، قسم وقاية النبات.
رمان ، عمر خليل. ١٩٨٣
حياتية وبيئية حشرة من ساق الخوخ في العراق. رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة بغداد ، كلية الزراعة ، قسم وقاية النبات.
زعزوع ، حسين وعبد المنعم ماهر ومحمد أبو الغار. ١٩٧٢
أسس مكافحة الافات ، دار المعارف بمصر ، القاهرة ، ٤٥٨ صفحة.
داؤد ، عواد شعبان وآخرون. ١٩٨٦
دراسات على تأثير بعض مبيدات البيريثرويدات المحضرة صناعياً ضد حشرة الارضة مع اشارة الى حساسية بعض الاصناف الخشبية. مجلة زراعة الرافدين ، المجلد ١٨ ، العدد ١.
داؤد ، عواد شعبان وآخرون. ١٩٨٧
دراسات حياتية وسمية لدودة أوراق التين *Ocnerogyia amanda* Styn. في محافظة نينوى. مجلة الاسكندرية للبحوث الزراعية ، المجلد ٣٢ ، العدد ١ : ١–١٥.
الدباس ، عبد الكريم عبود واخرون. ١٩٧٦
مكافحة حشرة دودة جوز القطن الشوكية بأستعمال المبيدات. الكتاب السنوي

لبحوث وقاية المزروعات ، وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي/ مديرية وقاية المزروعات العامة ، المجلد الأول ، بحوث (٧٤-١٩٧٦).

ذياب ، عماد محمد واخرون. ١٩٧٩
دراسات على حفار ساق النخيل ، سوروفيلس تيستاشيس. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ، المجلد الثاني ، الجزء الأول ، بحوث الحشرات (٧٧-١٩٧٩).

سعد ، عوض حنا وآخرون. ١٩٨٢
اثر نحل العسل في زيادة عقد ثمار محصول القرع. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ، المجلد الثاني ، الجزء الأول : ٣٣-٣٧.

سعد ، عوض حنا وعادل حسن أمين. ١٩٨٣
الحشرات الاقتصادية في شمال العراق. جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، ٤٨٦ صفحة.

السعدي ، عبد الستار عبد علي. ١٩٨٣
حياتية من الدفلة. رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة بغداد ، كلية الزراعة ، قسم وقاية النبات ، ٨٦ صفحة.

السوسي ، جرجيس. ١٩٦٦
افات الحبوب المخزونة. مديرية البحوث والمشاريع الزراعية العامة ، وزارة الزراعة ، نشرة فنية رقم ١٥٧.

سويلم ، صالح محمد وعادل حسن أمين. ١٩٧٧
حشرات الغابات في العراق وعوائلها من الاشجار الخشبية. جامعة الموصل ، كلية الزراعة والغابات ، نشرة فنية.

سوير ، عيسى عبد الحسين وكمال هاشم سليمان. ١٩٧٩
الأهمية الأقتصادية للحشرة القشرية بارلاتوريا بلانكاردي على النخيل في العراق. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ، المجلد الثاني ، الجزء الأول ، بحوث الحشرات (٧٧-١٩٧٩).

سوير ، عيسى عبد الحسين وآخرون. ١٩٧٩
مكافحة الحشرة القشرية بارلاتوريا بلانكاردي على النخيل (نفس المصدر).

سوير ، عيسى عبد الحسين وآخرون. ١٩٧٩
دراسات على حفار عذوق النخيل. (نفس المصدر).

شرف ، نعيم . ١٩٨٦
تأثير البيئة على حياة حشرة البق الدقيقي الكروي ، مجلة وقاية النبات العربية ، المجلد ٤ ، العدد ١ .

شيت ، عدنان اسماعيل ومدين محمد حسن وعزيز العلي . ١٩٧٤
دودة درنات البطاطا ، حياتها والوقاية منها ومكافحتها . مديرية وقاية المزروعات العامة ، وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي ، ١٢ صفحة .

الصافي ، غازي صبري وآخرون . ١٩٧٤
مكافحة حشرة الحميرة *Batrachedra amydraula* (Mayr.) على النخيل باستعمال الطائرات . الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ، وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي ، المجلد الاول ، بحوث (٧٤- ١٩٧٦) .

الصواف ، صالح كامل ومحمد عباس عبد اللطيف وابراهيم علي جعبوب وابراهيم عبده رواش . ١٩٧٨
مبادىء علم الحشرات . جامعة الاسكندرية ، جمهورية مصر العربية ، ٣٠٣ صفحة .

العادل ، خالد محمد ومولود كامل عبد . ١٩٧٩
المبيدات الكيمياوية في وقاية النبات . جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، ٣٩٧ صفحة .

العاني ، جاسم نوري وعبد الستار عارف . ١٩٧٤
حشرة البق الدقيقي في العراق والعوائل التي تصيبها . مديرية وقاية المزروعات العامة ، وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي ، قسم الحشرات ، نشرة فنية رقم ٧٥ .

عبد الحسين ، علي . ١٩٦١
بعض الملاحظات عن الجراد ومكافحته في العراق . مديرية البحوث والمشاريع الزراعية العامة ، وزارة الزراعة ، قسم الحشرات ، نشرة فنية رقم ٩ .

عبد الحسين ، علي وآخرون . ١٩٦٢
معلومات ارشادية عن تاريخ حياة ومكافحة حشرة الحميرة على النخيل . مديرية البحوث والمشاريع الزراعية العامة ، وزارة الزراعة ، قسم الحشرات ، نشرة فنية رقم ١٢ .

عبد الحسين ، فائز عبد الشهيد . ١٩٨٣
دراسات بيئية وحياتية لدودة درنات البطاطا في نينوى . رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة بغداد ، كلية الزراعة ، قسم وقاية النبات ، ١٨٦ صفحة .

* عبد الله ، سعاد اردیني. ۱۹۸۰
دراسات بيئية وحياتية لخنفساء قلف الفستق .*Chaetoptelius vestitus* Muls .
رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، الموصل ،
۲۷۳ صفحة.
عبد الكريم ، عباس. ١٩٦٧
مكافحة من اوراق المشمش *Hyalopterus pruni* . رسالة المرشد الزراعي ، الحلقة
١٤ .
العراقي ، رياض احمد. ۱۹۷۸
حصر لافات القرعيات في منطقة الموصل مع دراسة خاصة على بايولوجية ومكافحة
خنفساء القثاء. رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة الموصل ، كلية الزراعة
والغابات ، قسم وقاية النبات ، ١٤٤ صفحة.
العزاوي ، عبد الله فليح. ۱۹۸۰
الحشرات الاقتصادية العملي. جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث
العلمي ، العراق ، ٢٥٦ صفحة.
العزاوي ، عبد الله فليح ومحمد طاهر مهدي. ۱۹۸۳
حشرات المخازن ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ،
٤٦٤ صفحة.
العزاوي ، عبد الله فليح. ١٩٨٦
علم الحشرات العام والتطبيقي. جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث
العلمي ، العراق ، ٥٤٠ صفحة.
عزت ، مصطفى خيري وآخرون. ۱۹۸۲
مكافحة دودة ثمار الخوخ .*Anorsia lineatella* Zell (Gelechiidae
و Lepidoptera) . الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ، وزارة الزراعة
والاصلاح الزراعي ، المجلد الثاني ، الجزء الاول : ١٢٧ - ١٣٠ .
عزت ، مصطفى خيري وآخرون. ۱۹۸۲
مكافحة دودة ثمار التفاح *Lasperyresia pomonella* (L.) (Olethreutidae ،
Lepidoptera) . الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ، وزارة الزراعة
والاصلاح الزراعي ، المجلد الثاني ، الجزء الاول : ١٣١ - ١٣٥ .

عزت ، مصطفى خيري وآخرون. ١٩٨٢

تأثير بعض المبيدات على دودة ثمار الرمان *Eclomyelois creatoniae* Zell. (Phycitidae و Lepidoptera). الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ، وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي ، المجلد الثاني ، الجزء الاول : ١٣٧ - ١٤١ .

عيسى ، ابراهيم سليمان. ١٩٨٢

الحشرات في قطر. الطبعة الاولى ، دار الكتب ، ١٩٥ صفحة .

قادر، فاضل عباس. ١٩٨٢

دور نحل العسل في تلقيح ازهار بعض محاصيل الخضر في الحقل تحت ظروف منطقة حمام العليل. رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة الموصل ، كلية الزراعة والغابات ، قسم وقاية النبات ، ٢١٩ صفحة .

قدو، ابراهيم قدوري وحسين عباس علي ومصطفى كمال الملا حمادي. ١٩٨٠

علم الحشرات العام. جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، ٤٠٠ صفحة .

لياس ، نعيمة محمود وآخرون. ١٩٨٦

الاصابة بذبابة ثمار الزيتون والتطفل عليها من الطفيل اوبيوس في شمال غرب الجماهيرية الليبية. مجلة وقاية النبات العربية ، المجلد ٤ ، العدد ١ .

محمد ، عدنان شيخموس وعباس فيصل زين. ١٩٨٥

دراسة بعض الجوانب الحياتية والبيئية لخنفساء الباقلاء الكبيرة في الحقل والمخزن. المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) ، المجلد ٣ ، العدد ٢ .

محمد ، جمعة طه. ١٩٨٦

دراسة حياتية وبيئية لبقة بذور القطن على العائلة الخبازية في وسط العراق. رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة بغداد ، كلية الزراعة ، قسم وقاية النبات .

محمد ، محمد عبد الكريم. ١٩٧٩

دراسات بيئية على بعض انواع من البنجر السكري. رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة الموصل ، كلية الزراعة والغابات ، قسم وقاية النبات ، ٢١٣ صفحة .

* محمد ، محمد عبد الكريم وطلال طاهر محمود. ١٩٨٦

دراسات بيئية على حشرة من الباقلاء مع الكفاءة الافتراسية لاهم الاعداء الحيوية. المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) ، المجلد ٤ ، عدد ملحق ، ٣٣- ٣٨ .

محمد ، محمد عبد الكريم ونزار مصطفىٰ الملاح. ١٩٨٧
دراسات بيئية وحياتية على حشرة مَنّ الورد . مجلة وقاية النبات العربية ، المجلد ٥ ، العدد ٢ : ٥٣- ٥٨ .
محمد ، محمد عبد الكريم وطلال طاهر محمود. ١٩٨٨
دراسة حساسية بعض اصناف الباقلاء للاصابة بحشرة من الباقلاء الاسود وتأثير التسميد الكيمياوي علىٰ مستوىٰ الاصابة في منطقة الموصل. مجلة زراعة الرافدين ، المجلد ٢٠ ، العدد ١ : ٢٤٣- ٢٥٤ .
محمد ، محمد عبد الكريم وسعاد ارديني عبد الله . ١٩٨٨.
دراسة تأثير حشرة منّ الباقلاء الاسود على الحاصل الاخضر والجاف لمحصول الباقلاء في منطقة الموصل . مجلة زراعة الرافدين ، المجلد ٢٠ ، العدد ٢ : ٢٩٣- ٣٠٠.
محمد ، محمد عبد الكريم وسالم جميل جرجيس ونزار مصطفى الملاح. ١٩٨٨ .
تأثير العوامل البيئية على الانتشار الموسمي وحياتية حشرة منّ الثويا . مجلة زراعة الرافدين ، المجلد ٢٠ ، العدد ٣ : ٣١٩- ٣٢٨ .
محمد ، محمد عبد الكريم ونزار مصطفى الملاح. ١٩٨٩
دراسات بيئية وحياتية على حشرة منّ الشيح في منطقة الموصل. مجلة زراعة الرافدين ، المجلد ٢١ ، العدد ٣ : ٢٨٣- ٢٩٥ .
محمد ، محمد عبدالكريم وسعاد أرديني عبدالله. ١٩٨٩ .
دراسات بيئية وحياتية على حشرة منّ الرمان في منطقة الموصل. مجلة زراعة الرافدين ، المجلد ٢١ ، العدد ٣ : ٢٩٧- ٣١٠.
محمد ، محمد عبد الكريم ونزار مصطفى الملاح. ١٩٨٩
دراسات حياتية وسمية لبعض المبيدات على حشرة منّ اللهانة . مجلة زراعة الرافدين ، المجلد ٢١ ، العدد ٤ : ٢٩٣- ٣٠٤.
محمد ، محمد عبدالكريم ونزار مصطفى الملاح. ١٩٩٠ .
ملاحظات حقلية اولية عن بيئية وحياتية حشرة منّ اوراق المشمش في منطقة الموصل. مجلة وقاية النبات العربية ، المجلد ٨ ، العدد ١ : ١- ٥ .

محمود، طلال طاهر. ١٩٧٩
دراسات بيئية للأعداء الحيوية لمن أشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية مع الاهتمام بالدراسة الحياتية لذبابة السيرفس. رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة الموصل، كلية الزراعة والغابات، قسم وقاية النبات، ٢٥٧ صفحة.
محمود، طلال طاهر وكمال توفيق عوض الله ومحمد عبد الكريم محمد. ١٩٨٣
التغيرات الموسمية في أرتباط من اشجار اللوز مع أعدائه الحيوية في الموصل – عراق. المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو)، المجلد ١، العدد ١: ٦٣–٧١.
معلا، جميل وطاهر خليفة وعادل طربين وعبد الحنان حلوة وممدوح الحسيني. ١٩٦١
الافات الزراعية وطرق مقاومتها. سوريا، ٨٢٣ صفحة.
منير، عبد الوهاب. ١٩٥٩
دودة ثمار التفاح. مديرية البحوث والمشاريع الزراعية العامة. وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي، نشرة فنية رقم ٥.
منير، عبد الوهاب وآخرون. ١٩٧٩
دراسة حياتية لدودة جوز القطن الشوكية على القطن. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات. المجلد الثاني، الجزء الأول، بحوث الحشرات (٧٧–١٩٧٩).
منير، عبد الوهاب وآخرون. ١٩٧٩
دراسة حياتية لدودة جوز القطن الشوكية على عوائل نباتية مختلفة. (نفس المصدر).
منير، عبد الوهاب وآخرون. ١٩٧٩
قابلية اصابة بعض أصناف القطن بدودة جوز القطن الشوكية. (نفس المصدر).
الملاح، نبيل مصطفى. ١٩٨٧
دراسات حقلية ومختبرية لحشرة البق المطرز. رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة الموصل، كلية الزراعة والغابات، قسم وقاية النبات، ١٦٣ صفحة.
المنظمة العربية للتنمية الزراعية، جامعة الدول العربية. ١٩٧٦
دراسة مشكلة النمل الأبيض أو الأرضة في المملكة العربية السعودية والجمهورية العراقية وجمهورية مصر العربية.
مهدي، محمد طاهر وحمدية فهد أحمد واكرم موسى هادي. ١٩٧٧
علم الحشرات العامة العملي. جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق، ٢٨٤ صفحة.

المؤمن ، محمد سعيد وآخرون . ١٩٧٩
مسح الاصابة بحشرة الحميرة على أصناف النخيل التجارية في محافظة البصرة .
هلال ، سعدي محمد . ١٩٨٩
بعض أوجه كفاءة الطفيل *Plaexorista imberbis* في مكافحة دودة أوراق التفاح الجنوبية في العراق . جامعة البصرة ، كلية الزراعة ، قسم وقاية النبات . وقائع المؤتمر القومي الثالث لافات وأمراض الفاكهة والخضر في الدول العربية ، القاهرة .

المراجع الأجنبية

Abdul— Rassoul, M.S. (1970).
Some coccinellidae from Iraq with notes on their predation on white fly. Bull. Iraq Nat. Hist. Mus., 4: 51— 52.

Abu— Yaman, I.K. and Jarjes, S.J. (1967).
Insects of fruit trees in N.W. Iraq Beitrag zur tropischen Landwirtschaft. S, Jahrgang. Heft 2. Karl— Marx— Universität, Leipzig.

Abu— Yaman, I.K. and Jarjes, S.J. (1968).
Insect of vegetables in N.W. Iraq. Zeitschrift fur angewandte Entomologie, Sonderdruck aus Bd. 62, H1, S. 46— 51.

Abu— Yaman, I.K. and Jarjes, S.J. (1970).
Evaluation of different insecticides against the pistachio fruit moth, *Recurvaria pistaciicola* Danil in Iraq. Zeit ang. Ent., 66: 46— 52.

Al— Azawi, A.F. and Khoshnau, J. (1969).
Insect population of broad bean in Abu— Graib Iraq. Proc. Sixth Arab Sci. Cong. Damaseus, Syria.

Bodenheimer, F.S. and Swirski, E. (1957).
The Aphidoidea of the middle east. The weizman Science Press, 378 pp.

Burgett, M. (1980).
Pollination of parsley (*Petroselinum crispum*) grown for seed. J. Agric. Res. 19(1): 79— 82.

Dearing, C. (1938).
Muscadine Grapes. U.S. Dept. Agric. Farmers Bull. 1785, 36pp.

Derwesh, A.I. (1963)
Apreliminary list of coleoptera from Iraq. Technical Bull. No. 13, Ministry of Agriculture.

Free, J.B. (1966).
The pollinatin efficiency of honey bee visits to apple flowers. Jour. Hort. Sci., 41: 91— 94.

Horn, C.W. and Todd, F.E. (1954).
Bees. bouguest and better tangerines. Progr. Agric. Ariz. 6, 11.

Husmann, G.C. (1913).
Grape districts and varieties in the United States. U.S. Dept. Agric. Farmers Bul. 1689. 33pp.

Khalil, F.M. and Karaman, G.A. (1973).
Evaluation of insecticides for the control on onion thrips, *Thrips tabaci* Lind. in the onion field. 1. Egt. Pest Cont. Cong. Assiut.

Lebaron, F.C. (1962).
Onion seed, sample costs and production. Calif. Agric. Ext. Serv., Cost Sheet 22, Leaflet page 272.

Manolache, C.T. and Felecan, V. (1970).
(Homoptera, Aphidoidea) Vectors of virus disease in potato crops in Transglvania (Ramania). Protectia Plantelor, 6, pp. 329– 336.

Mc Gregor, S.E. (1976).
Insects pollination of cultivated crop plants. Agriculture Handbook No. 496, Agric. Res. Seru. United States Dept. of Agric.

Mc Gregor, S.E. and Todd, F.E. (1952).
Cantaloupe production with honeybees. J. Econ. Ent. 45: 43– 47.

Metcalf, G.L. and Flint, W.R. (1962).
Destructive and useful insects, their habits and control. Ed. 4, 1087 pp. Mc Graw– Hill book Co. Inc., New York and London.

Mostafa, K.A. and Jarjes, S.J. (1970).
Studies on the control of pistachio fruit moth and the importance of timing insecticidal applications. Mesoptamia J. Agric. Vol. 5 and 6, 1970– 1971.

Mouzin, T.E. and Reed, D.K. (1980).
Influence of honeybees on Cantaloupe production in Indiana. Proceeding of Indiana, Academy of Science 89: 215– 217.

Ramirez, B.W. (1969).
Fig wasps: Mechanism of pollen transfer. U.S. Dept. Agri. Bul. 732, 43pp.

Vansell, G.H. (1946).
Bees and pear pollination. Calif. Angric. Ext. Sta. Cir. 297, 22pp.

Vansell, G.H. and Griggs, W.H. (1952).
Honeybees as agents of pollination. The year book of Agriculture (Insects) p. 88– 105.

Wafa, A.K. and Ibrahim, S.H. (1960).
The effect of the honeybees as a pollination agent of the yield or broad bean. Bull. Faculty Agric., No. 205, 36pp.

Wiltshire, E.P. (1957).
The Lepidoptera of Iraq. Adlard and Son, Bartholomew Press, Dorking.

Yokozawa, Y. and Yasui, A. (1963).
Studies on the pollination of peach. 1. Insect visitor of the flowers of peach. Hort. Assoc. Jap. Jour. 26(3): 181– 191.

● ● ●